# Bedienungs- und Montageanleitung

# Laborabzugsregelung

# FC500

## Betriebsarten

- **FC500-V** vollvariabel
- **FC500-K** konstant
- **FC500-F** face velocity
- **FC500-FP** face velocity mit $V_{MIN}$ und $V_{MAX}$ Begrenzung
- **FC500-W** Frontschiebersensor

**SCHNEIDER Elektronik GmbH**

Industriestraße 4
61449 Steinbach • Germany

Phone: +49 (0) 6171 / 88 479 - 0
Fax: +49 (0) 6171 / 88 479 - 99
e-mail: info@schneider-elektronik.de
www.schneider-elektronik.com

## KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

hiermit erklärt die Firma SCHNEIDER Elektronik GmbH, dass sich das Gerät:

**LABORABZUGSREGELUNG FC500**

in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen der europäischen Richtlinie für elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG) und der Niederspannungsrichtlinie (93/68/EWG) befindet.

Eine Kopie der Konformitätserklärung können Sie über die angegebene Anschrift anfordern.

SCHNEIDER Elektronik GmbH
Industriestraße 4
61449 Steinbach
Tel.: +49 (0) 6171 / 88 479 - 0
Fax: +49 (0) 6171 / 88 479 - 99
e-mail: info@schneider-elektronik.de
www.Schneider-Elektronik.com

© SCHNEIDER Elektronik GmbH

61449 Steinbach ● Germany
Übersetzung, Vervielfältigung, andere Verwendung usw. - auch auszugsweise - sind nur mit unserer ausdrücklichen Genehmigung zulässig.

Im Zuge ständiger Produktverbesserungen behalten wir uns technische und gestalterische Änderungen vor.

Alle Rechte vorbehalten.
Stand: 08/2009

## 1.0 SICHERHEITSHINWEISE

Vor Montage und Inbetriebnahme der **Laborabzugsregelung FC500** diese Montage- und Bedienungsanleitung sorgfältig durchlesen und beachten.

- Die Montage und Verdrahtung darf nur durch Fachkräfte erfolgen.
- Prüfen Sie, ob die auf dem Typenschild angegebene Betriebsspannung mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.
- Bei Montage, Verdrahtung und Inbetriebnahme sind die anerkannten Regeln der Technik, insbesondere die Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.
- Für Reparaturarbeiten sollte das Gerät an den Hersteller nur im Originalkarton gesendet werden.
- **Bei Erscheinen des Symbols ACHTUNG empfehlen wir besondere Beachtung des erklärenden Textes bzw. der Hinweise.**

### ELEKTROANSCHLUSS

- Der Elektroanschluss hat durch einen Elektrofachmann unter Beachtung der Schutzmaßnahmen zu erfolgen.
- Folgende Vorschriften und Regelwerke sind zu beachten:
  ***VDE-Richtlinien***
  ***Vorschriften der örtlichen EVU***
  ***Verdrahtungsrichtlinien und Anschlusspläne des Herstellers.***
- Laborabzugsregelung FC500 mit eigenem Stromkreis separat absichern.
- Führen Sie bei eingeschalteter Stromversorgung keine elektrischen Arbeiten am Gerät aus.
- **Halten Sie unbedingt die Sicherheitsregeln ein:**
  - **Freischalten der Laborabzugsregelung FC500**
  - **Sichern gegen Wiedereinschalten**
  - **Spannungsfreiheit feststellen**

### BETRIEBSSICHERHEIT

- Nehmen Sie das Gerät FC500 nicht sofort in Betrieb, wenn Sie es aus einem unbeheizten in einen warmen Raum bringen. Kondensfeuchtigkeit an der Elektronik kann zu schweren Schäden führen. Das Gerät erreicht die Raumtemperatur nach etwa 2 Stunden.
- Stellen Sie das Gerät nur in einem trockenen Raum auf einer festen, ebenen Fläche (z.B. Laborabzugsdach) auf oder schrauben es an der Laborabzugsseitenwand fest.
- **Ziehen Sie immer den Netzstecker oder trennen das Gerät vom Netz,** wenn Gegenstände oder Flüssigkeiten ins Innere des Geräts gelangt sind, oder wenn Sie eine Geruchs-/Rauchentwicklung feststellen. Lassen Sie das Gerät vom Hersteller überprüfen.
- **Ziehen Sie immer den Netzstecker oder trennen das Gerät vom Netz, wenn das Gehäuse oder der Deckel des Geräts geöffnet werden muss.**

### BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

- Die Laborabzugsregelung FC500 ist ausschließlich für die Regelung und Überwachung von Volumenströmen an Laborabzügen nach EN 14175, Teil 2 bestimmt.
- Die Laborabzugsregelung FC500 nicht in explosiv gefährdeten Bereichen einsetzen.

### CE-HINWEIS

Die Laborabzugsregelung FC500 entspricht den Schutzanforderungen des EMV-Gesetzes und der Niederspannungsrichtlinie und verfügt daher über eine CE-Kennzeichnung.

## INHALTSVERZEICHNIS 1.1


| | | | | Seite |
|---|---|---|---|---|
| | | | **KONFORMITÄTSERKLÄRUNG** | 1 |
| **1.0** | | | **SICHERHEITSHINWEISE** | 2 |
| | 1.1 | | INHALTSVERZEICHNIS | 3 |
| **2.0** | | | **FUNKTIONSBESCHREIBUNG** | 5 |
| | 2.1 | | FUNKTIONSANZEIGE- UND BEDIENPANEL | 5 |
| | 2.2 | | FUNKTIONSSCHEMA | 6 |
| | 2.3 | | LEISTUNGSMERKMALE | 6 |
| **3.0** | | | **BETRIEBSARTEN.** | 7 |
| | 3.1 | | KONSTANTREGELUNG. | 7 |
| | 3.2 | | KONSTANTE EINSTRÖMGESCHWINDIGKEIT | 8 |
| | 3.3 | | WEGSENSORABHÄNGIGE REGELUNG. | 8 |
| | 3.4 | | VOLLVARIABLE VOLUMENSTROMREGELUNG. | 9 |
| **4.0** | | | **LIEFERUMFANG • MONTAGE- UND AUFSTELLANWEISUNG** | 10 |
| | 4.1 | | KOMPONENTEN REGELTYP. | 10 |
| **5.0** | | | **KLEMMENPLAN** | 11 |
| **6.0** | | | **INSTALLATION • DIE ERSTEN SIEBEN SCHRITTE** | 12 |
| | 6.1 | | SCHRITT 1 • GEHÄUSEDECKEL ÖFFNEN | 12 |
| | 6.2 | | SCHRITT 2 • ANSCHLUSS DES STELLKLAPPENMOTORS | 12 |
| | 6.3 | | SCHRITT 3 • ANSCHLUSS DER SENSOREN. | 13 |
| | 6.4 | | SCHRITT 4 • ANSCHLUSS DER FUNKTIONSANZEIGE | 14 |
| | 6.5 | | SCHRITT 5 • VERSCHLAUCHUNG DES SENSORS. | 15 |
| | 6.6 | | SCHRITT 6 • NOTSTROM - AKKUMULATOR | 15 |
| | 6.7 | | SCHRITT 7 • NETZEINSPEISUNG | 16 |
| **7.0** | | | **ANSCHLUSS VON ZUSATZFUNKTIONEN** | 18 |
| | 7.1 | | ANSCHLUSS RELAISAUSGÄNGE | 18 |
| | | 7.1.1 | ANSCHLUSS RELAISKONTAKT LICHT (K1). | 18 |
| | | 7.1.2 | ANSCHLUSS RELAISKONTAKT MOTOR EIN (K2). | 19 |
| | | 7.1.3 | ANSCHLUSS RELAISKONTAKT TAG/NACHT (K3) | 19 |
| | | 7.1.4 | ANSCHLUSS RELAISKONTAKT STÖERMELDUNG (K4). | 19 |
| | 7.2 | | EXTERNE SPANNUNGSVERSORGUNG/EINSPEISUNG. | 19 |
| | 7.3 | | ANSCHLUSS LON-BUS. | 20 |
| | 7.4 | | ANSCHLUSS DIGITALEINGÄNGE FRONTSCHIEBER. | 21 |
| | | 7.4.1 | ENDSCHALTER FRONTSCHIEBER UNTEN (= 0 cm). | 21 |
| | | 7.4.2 | ENDSCHALTER FRONTSCHIEBER MITTER (> 50 cm). | 21 |
| | 7.5 | | ANSCHLUSS DIGITALEINGÄNGE STEUERFUNKTIONEN. | 22 |
| | | 7.5.1 | EIN/AUS. | 22 |
| | | 7.5.2 | TAG/NACHT. | 22 |
| | | 7.5.3 | NACHT FREIGABE. | 22 |
| | | 7.5.4 | NOTFALL/$V_{MAX}$. | 22 |
| | 7.6 | | ANSCHLUSS ANALOGAUSGÄNGE. | 23 |
| | | 7.6.1 | ANALOGAUSGANG A1-OUT. | 23 |
| | | 7.6.2 | ANALOGAUSGANG A2-OUT. | 23 |
| | | 7.6.3 | ANALOGAUSGANG A3-OUT. | 23 |
| | | 7.6.4 | ANALOGAUSGANG A4-OUT. | 23 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 7.7 | | ANSCHLUSS DIGITALEINGANG PRÄSENZMELDER. . . . . | 24 |
| | 7.8 | | ANSCHLUSS THERMOELEMENT. . . . . | 24 |
| | 7.9 | | ANSCHLUSS MAGNETVENTIL 1. . . . . | 24 |
| | 7.10 | | ANSCHLUSS MAGNETVENTIL 2. . . . . | 25 |
| | 7.11 | | ANSCHLUSS EXTERNER DIFFERENZDRUCKTRANSMITTER . . . | 25 |
| **8.0** | | | **FUNKTIONSANZEIGE- UND BEDIENPANEL.** . . . . . | 26 |
| **9.0** | | | **EINSTELLANLEITUNG ÜBER SERVICEMODUL SVM100** . . . . | 28 |
| | 9.1 | | IST- & SOLLWERTE. . . . . | 30 |
| | 9.2 | | SYSTEMWERTE. . . . . | 34 |
| | 9.3 | | ZEITPARAMETER. . . . . | 46 |
| | 9.4 | | OPTIONEN. . . . . | 48 |
| | 9.5 | | TESTFUNKTIONEN. . . . . | 56 |
| | 9.6 | | LOKALE FUNKTIONEN. . . . . | 64 |
| **10.0** | | | **EINSTELLANLEITUNG SCHNELLEINSTIEG.** . . . . . | 66 |
| **11.0** | | | **FC500 FEHLERBEHEBUNG.** . . . . . | 70 |
| **12.0** | | | **FC500 STÖRUNGSBEHEBUNG.** . . . . . | 74 |
| **13.0** | | | **WARTUNG** . . . . . | 75 |
| | 13.1 | | JÄHRLICHE ABZUGSWARTUNG . . . . . | 75 |
| | 13.2 | | NOTSTROMAKKUMULATOR . . . . . | 75 |
| **14.0** | | | **TECHNISCHE DATEN** . . . . . | 76 |
| **15.0** | | | **ABMESSUNGEN GEHÄUSE** . . . . . | 77 |
| | | | DATEN VENTURIMESSDÜSE . . . . . | 77 |
| **16.0** | | | **STICHWORTVERZEICHNIS** . . . . . | 78 |
| **ANHANG** | **A1** | | **LON-SNVT-LISTE.** . . . . . | 82 |
| **ANHANG** | **A2** | | **MONTAGEANWEISUNG STRÖMUNGSSENSOR AFS100.** . . . . . | 84 |
| **ANHANG** | **A3** | | **MONTAGEANWEISUNG FRONTSCHIEBERWEGSENSOR SPS100** . | 86 |

## FUNKTIONSBESCHREIBUNG 2.0

Microprozessor gesteuertes Sicherheitssystem zur Regelung und Überwachung des Abluftvolumenstroms oder der Einströmungsgeschwindigkeit von Laborabzügen in Abhängigkeit von der Frontschieber- und Querschieberöffnung. Abhängig von der Ausbaustufe sind folgende Betriebsarten der Laborabzugsregelung realisierbar:

- vollvariable Regelung **FC500-V**
- konstante Regelung (1-/2-/3-Punkt) **FC500-K**
- face velocity Regelung **FC500-F**
- face velocity Regelung mit Begrenzung auf $V_{MIN}$ und $V_{MAX}$ **FC500-FP**
- Wegsensor Regelung **FC500-W**

Die integrierte Funktionsüberwachung nach **EN 14175** bietet maximale Sicherheit für das Laborpersonal. Bei Unterschreitung des auszuregelnden Abluftsollwertes erfolgt eine akustische und optische Alarmierung.

Zur Berechnung des auszuregelnden Abluftvolumenstroms wird die Frontschieberöffnung aus der vertikalen (Wegsensor) und horizontalen Verstellung (Luftströmungssensor) ermittelt. Die errechnete Frontschieberöffnung dient als Führungsgröße und Sollwertvorgabe für den auszuregelnden Volumenstrom. Ein schneller Regelalgorithmus vergleicht den Sollwert ständig mit dem gemessenen Istwert eines Differenzdrucktransmitters und regelt den Abluftvolumenstrom, unabhängig gegenüber Druckschwankungen im Kanalnetz, schnell, präzise und stabil aus. Die von SCHNEIDER entwickelte voreilende Abluftbedarfsanforderung wird sofort errechnet und steht unmittelbar als Sollwert zur Verfügung. Dies verbessert entscheidend die Regelzeit der Raumluftregelung (z.B. Zuluftvolumenstromregler VAV von SCHNEIDER).

## FUNKTIONSANZEIGE- UND BEDIENPANEL 2.1

Das Funktions- und Bedienpanel ist im Aufputzgehäuse oder als Einbauversion in verschiedenen Varianten verfügbar. Neben kundenspezifischen Ausführungen steht eine umfangreiche Auswahl von verschiedenen Funktionsanzeigen zur Verfügung **(siehe Datenblatt Funktionsanzeigen Standard)**.

**Basisfunktionen:**

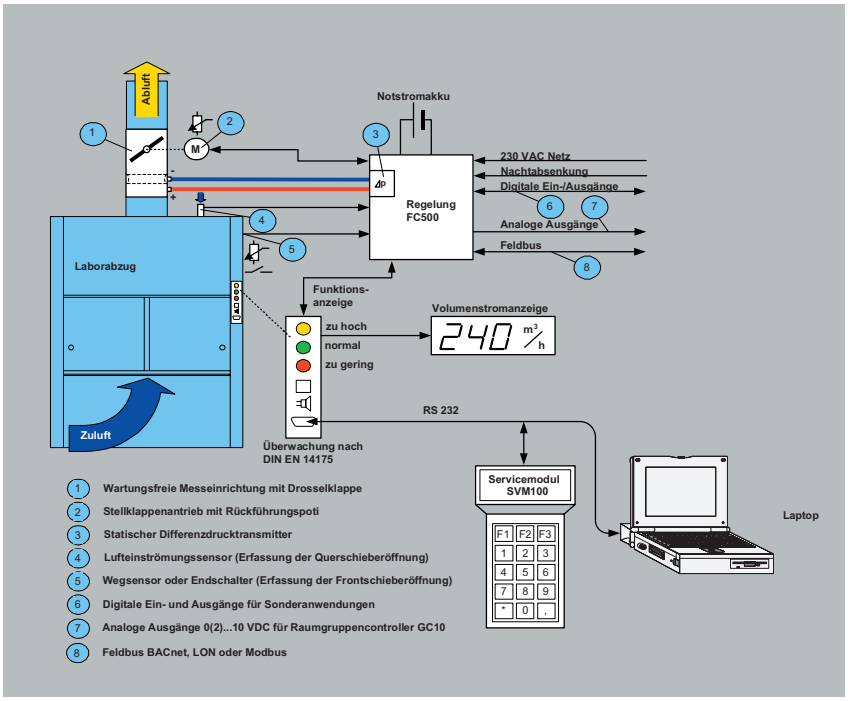
- Akustischer und optischer Alarm (LOW=rote LED) für zu geringe Abluft
- Optische Anzeige (OK=grüne LED) für ausreichende Abluft/Zuluft
- RESET-Taste zur Quittierung des akustischen Alarms
- Servicebuchse zur Parametrierung über Servicemodul SVM100 oder Laptop

**Zusätzliche optionale Funktionen:**

- Taste $V_{MAX}$ (deaktivierbar) für Notbetrieb
- Optische Anzeige (HIGH=gelbe LED) für Überschreitung der maximalen Abluft
- Gelb blinkende LED als optische Warnmeldung für den Betriebszustand “Frontschieberstellung > 50cm”
- Statusanzeige und Taste $V_{MIN}$ für Nachtbetrieb (deaktivierbar)
- Taste Licht EIN/AUS (Laborabzugsinnenraum)
- Taste I/O zum EIN- bzw. AUSSCHALTEN der Regelung (deaktivierbar)

**Funktionsanzeigetyp: FAZ-0010**

## 2.2 FUNKTIONSSCHEMA




## 2.3 LEISTUNGSMERKMALE

- Microprozessor gesteuertes variables Regelsystem
- Eigenes integriertes Netzteil 230V AC
- Alle Systemdaten werden netzspannungsausfallsicher im EEPROM gespeichert
- Separate Klemmenplatine für übersichtliches Auflegen der Kabel und schnelle Inbetriebnahme
- Steckbare Hauptplatine für einfachen Service
- Parametrierung und Abruf aller Systemwerte über Servicemodul SVM100 oder Software PC2500
- Statischer Differenzdrucktransmitter 3...300 Pa (optional 8...800 Pa) mit hoher Langzeitstabilität zur Messung des Abluftistwertes (Volumenstrom)
- Linearer Wegsensor für stabile und störungsfreie Messung der vertikalen Frontschieberöffnung
- Luftströmungssensor zur Messung der Einströmungsgeschwindigkeit (face velocity)
- Volumenstrombereich 10:1
- Standarddurchmesser DN250, Baulänge nur 400 mm
- Integrierte Funktionsüberwachung des sicheren Laborabzugsbetriebs nach EN 14175 mit akustischer und optischer Alarmierung
- Überwachung des bauseitigen Lüftungssytems
- Wartungsfreie Venturimesseinrichtung
- Schneller prädiktiver Regelalgorithmus
- Schnelle, stabile und präzise Regelung durch direkte Ansteuerung des Stellmotors mit Rückführungspoti
- Regelparameter werden online adaptiv optimiert
- Reaktionszeit und Aufwärtsregelung des Abluftvolumenstroms ≤ 2 sec ($V_{MIN} \rightarrow V_{MAX}$)
- Parametrisierung der Abwärtsregelzeit zur Ausregelung des Abluftvolumenstroms ≤ 2...24 sec ($V_{MAX} \rightarrow V_{MIN}$)
- Geschlossener Regelkreis (closed loop control)
- Interne Funktionsüberwachung aller Sensoren auf Plausibilität
- Notfallbetrieb (Override) = $V_{NOTFALL}$
- Nachtabsenkung (reduzierter Betrieb) = $V_{NACHT}/V_{MAX}$
- Optische und wahlweise akustische Warnmeldung für den Betriebszustand “Frontschieberposition > 50cm”
- Notstromakkumulator (optional) für spannungsausfallgesicherten Betrieb
- Regelverhalten nach Netzausfall frei parametrierbar
- Integrierte Akkumulatorladeschaltung mit Tiefentladeschutzschaltung
- LON-Feldbusmodul FTT-10A nachrüstbar
- Geeignet für alle Laborabzugsbauarten

## BETRIEBSARTEN 3.0

Abhängig von der Ausbaustufe sind, je nach Anwendungsfall, verschiedene Betriebsarten der Laborabzugsregelung realisierbar. Folgende Betriebsarten sind implementiert:

- **konstante Regelung** (1-/2-/3-Punkt) **FC500-K**
- **face velocity Regelung** **FC500-F**
- **face velocity Regelung** **FC500-FP**
  mit Begrenzung auf $V_{MIN}$ und $V_{MAX}$
- **Wegsensor Regelung** **FC500-W**
- **vollvariable Regelung** **FC500-V**

## KONSTANTREGELUNG 3.1

Die Regelung **FC500-K** regelt den Abluftvolumenstrom in Abhängigkeit der Frontschieberstellung des Laborabzugs. Die Abluft des Laborabzugs wird entweder über eine motorisch betriebene Drosselklappe (Abzüge an zentrales Abluftsystem angeschlossen) oder mittels eines eigenen Abluftmotors mit Frequenzumrichter geregelt.

Kanaldruckschwankungen werden schnell, präzise und stabil ausgeregelt. Die Abluftvolumenströme V1, V2 und V3 sind frei parametrierbar.

### 1-Punkt-Konstantregelung

Bei einer 1-Punkt-Konstantregelung wird der Abluft-volumenstrom auf V1, unabhängig von der Frontschieberstellung, konstant geregelt.

### 2-Punkt-Konstantregelung

Eine 2-Punkt-Konstantregelung regelt in Abhängigkeit von der Frontschieberstellung den Abluftvolumenstrom auf V1 (Frontschieber = ZU) oder V2 (Frontschieber = NICHT ZU).

Die Fronschieberstellung (ZU) wird über einen Endschalter erkannt. Eine Umschaltung auf einen reduzierten Betrieb (Nachtbetrieb und arbeitsfreie Zeit) ist manuell am Laborabzug oder über Fernsteuereingang möglich.

### 3-Punkt-Konstantregelung

Eine 3-Punkt-Konstantregelung regelt in Abhängigkeit von der Frontschieberstellung den Abluftvolumenstrom auf V1 (Frontschieber = ZU) oder V2 (Frontschieber < 50 cm GEÖFFNET) oder V3 (Frontschieber > 50 cm GEÖFFNET). Die Frontschieberstellungen (ZU und > 50 cm) werden über jeweils einen Endschalter signalisiert. Eine Umschaltung auf Nachtbetrieb ist ebenfalls möglich.

Verfügt der Laborabzug über einen Querschieber, so muss die Querschieberstellung (ZU) ebenfalls erfasst und in der 2-Punkt- oder 3-Punkt-Betriebsart so berücksichtigt werden, dass der Abluftvolumenstrom entsprechend erhöht wird, wenn der Querschieber geöffnet wird.

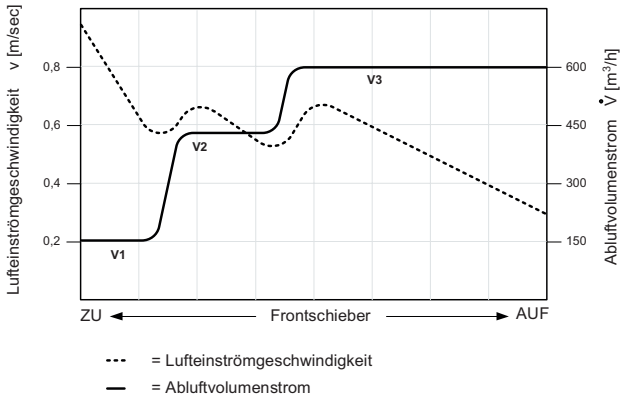



**Bild 1:** 3-Punkt Konstantregelung

## 3.2 KONSTANTE EINSTRÖM-GESCHWINDIGKEIT

Die Regelung **FC500-F/FC500-FP** regelt, unabhängig von der Frontschieberstellung, auf eine konstante Lufteinströmgeschwindigkeit (z.B. v = 0,3...0,5 m/s). Damit die Lufteinströmgeschwindigkeit konstant bleibt, wird der Abluftvolumenstrom in Abhängigkeit von der Frontschieberstellung des Laborabzugs verändert. Der Abluftvolumenstrom des Laborabzugs wird entweder über eine motorisch betriebene Drosselklappe (Abzüge an zentrales Abluftsystem angeschlossen) oder mittels eines eigenen Abluftmotors mit Frequenzumrichter geregelt.

Kanaldruckschwankungen werden schnell, präzise und stabil ausgeregelt. Die Lufteinströmgeschwindigkeit v und bei der FC500-FP zusätzlich die Volumenstrombegrenzung $V_{MIN}$ und $V_{MAX}$ sind frei parametrierbar.

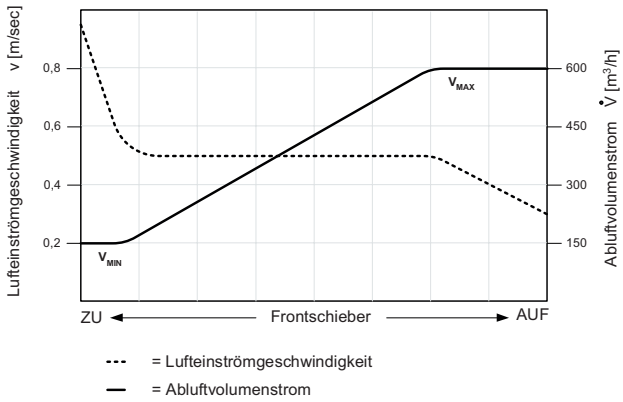



**Bild 2:** face velocity Regelung

### Volumenstrombegrenzung $V_{MIN}$ und $V_{MAX}$

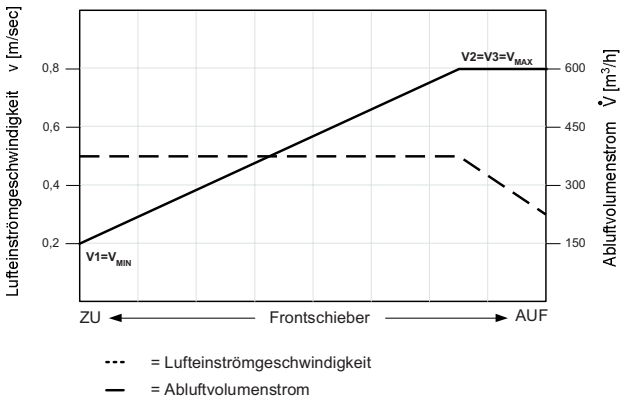
Wenn der Frontschieber geschlossen wird, erhöht sich die Lufteinströmgeschwindigkeit v > 0,3 m/sec. Zur Sicherheit für das Bedienpersonal ist ein minimaler Abluftvolumenstrom $V_{MIN}$ gewährleistet. Es wird nun auf einen konstanten minimalen Abluftvolumenstrom geregelt.

Wenn der Frontschieber geöffnet wird, verringert sich die Lufteinströmgeschwindigkeit v < 0,3 m/sec. Ist der für den spezifischen Laborabzug sichere Abluftvolumenstrom $V_{MAX}$ erreicht, wird dieser Wert konstant ausgeregelt. Der Laborabzug ist somit im sicheren Bereich und eindeutig schadstoffausbruchsicher. Durch die Begrenzung des Abluftvolumenstroms auf $V_{MAX}$ ist der energetische Einspareffekt bei gleichzeitiger maximaler Sicherheit des Bedienpersonals gewährleistet. Das Luftnetz wird nur soweit belastet, wie es für den Betriebszustand des jeweiligen Laborabzugs unbedingt erforderlich ist.

## 3.3 WEGSENSOR-ABHÄNGIGE REGELUNG

Bei Laborabzügen ohne Querschieber ist nur ein Wegsensor für die genaue vertikale Messung der Frontschieberposition erforderlich.

Die Sollwertvorgabe über den Wegsensor ermöglicht eine stabile, schnelle und genaue Regelung. Sollten im Laborraum turbulente und undefinierbare Luftströmungen vorhanden sein, die den Luftströmungssensor in der Messgenauigkeit und Stabilität beeinflussen, ist der Wegsensor immer die bessere Wahl zum Strömungssensor.




Die über den Wegsensor gemessene Frontschieberposition ist die Sollwertvorgabe für den Regler **FC500-W**, der den erforderlichen Abluftvolumenstrom errechnet und bedarfsgerecht ausregelt. Der Volumenstrom folgt stetig linear dem Wegsensor.

**Bild 3:** Wegsensorlineare Regelung

## VOLLVARIABLE VOLUMENSTROM-REGELUNG 3.4

Diese Betriebsart ist die energetisch sinnvollste und beste Variante der Laborabzugregelung. Ein sehr schneller und gleichzeitig stabiler Regelalgorithmus sind die herausragenden technischen Merkmale dieser Regelungsart.

Die Regelung **FC500-V** regelt den Abluftvolumenstrom stufenlos in Abhängigkeit der Frontschieberstellung des Laborabzugs. Der Abluftvolumenstrom des Laborabzugs wird entweder über eine motorisch betriebene Drosselklappe (Abzüge an zentrales Abluftsystem angeschlossen) oder mittels eines eigenen Abluftmotors mit Frequenzumrichter geregelt.

Kanaldruckschwankungen werden schnell, präzise und stabil ausgeregelt. Die Abluftvolumenströme V1, V2 und V3 sind frei parametrierbar und bestimmen die Eckpunkte der Regelkurve.

**V1 = $V_{MIN}$**

Bei geschlossenem Frontschieber (ZU) wird auf einen parametrierten V1-Abluftvolumenstrom (minimaler Abluft-volumenstrom) geregelt. Die Schadstoffausbruchsicherheit des Laborabzugs ist bei gleichzeitigem minimalen Luftverbrauch jederzeit gewährleistet.

**V2 = $V_{50cm}$**

Der zweite Eckpunkt des Abluftvolumenstroms ist V2 und gibt den Abluftvolumenstrom bei teilweise geöffnetem Frontschieber (z.B. Frontschieber = 50 cm) an. Die Regelung des bedarfsgerechten Abluftvolumenstroms erfolgt, abhängig von der Frontschieberöffnung, stufenlos zwischen V1 und V2 (ZU ≤ Frontschieber ≤ 50 cm). Die Eckpunkte V1, V2 und V3 sind frei parametrierbar und lassen sich beliebigen Frontschieberöffnungen zuordnen, z.B. V2 bei Frontschieber = 50 cm.

**V3 = $V_{MAX}$**

Der dritte Eckpunkt des Abluftvolumenstroms ist V3 und gibt den Abluftvolumenstrom bei voll geöffnetem Frontschieber (z.B. Frontschieber = 90 cm) an. Die Regelung des bedarfsgerechten Abluftvolumenstroms erfolgt, abhängig von der Frontschieberöffnung, stufenlos zwischen V2 und V3 (50 cm ≤ Frontschieber ≤ 90 cm).

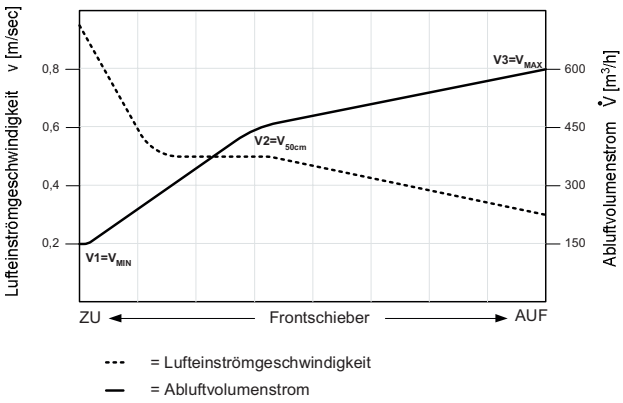
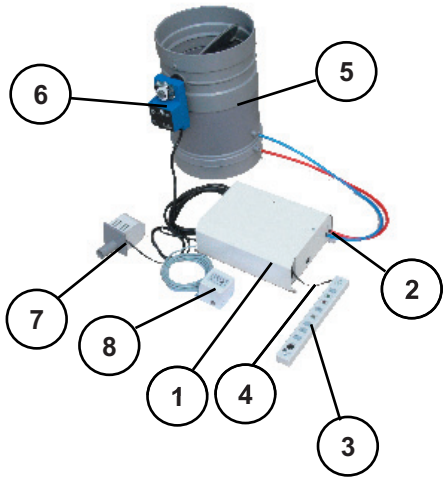



**Bild 4:** Vollvariable Regelung

## 4.0 LIEFERUMFANG • MONTAGE- UND AUFSTELLANWEISUNG




### LIEFERUMFANG LABORABZUGSREGELUNG FC500

Der Lieferumfang der vollvariablen Laborabzugsregelung FC500 (Komplettausbau) beinhaltet folgende Komponenten:

| Pos. | Anzahl | Gegenstand |
|---|---|---|
| 1 | 1 | Regelelektronik im Gehäuse mit integriertem Netzteil (230V AC) |
| 2 | 1 | Statischer Differenzdrucktransmitter |
| 3 | 1 | Funktionsanzeige- und Bedienpanel mit grüner und roter Leuchtdiode (gelbe LED und weitere Funktionselemente optional), sowie einem akustischen Signaltongeber mit Quittiertaste |
| 4 | 1 | 8-poliges Verbindungskabel (3m, optional 5m) |
| 5 | 1 | Venturimessdüse mit Stellklappe PPs, verschiedene Durchmesser, Ausführung: Muffe/Muffe oder Flansch/Flansch |
| 6 | 1 | Schnelllaufender Stellmotor NMQ-15 |
| 7 | 1 | Luftströmungssensor (face velocity) AFS100 |
| 8 | 1 | Linearer Wegsensor SPS100 |

## 4.1 KOMPONENTEN REGELTYP

**Welcher Regeltyp benötigt welche Komponenten?**

In der folgenden Tabelle werden die nach Regeltyp bentötigten Komponenten aufgelistet.

| Regeltyp | Artikel-Nr. | Benötigte Komponenten (Pos.) |
|---|---|---|
| vollvariable Regelung | **FC500-V** | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 |
| konstante Regelung (1-/2-/3-Punkt) | **FC500-K** | 1, 2, 3, 4, 5, 6 und bei Bedarf max. 2 bauseitige Kontakte |
| face velocity Regelung | **FC500-F** | 1, 3, 4, 5, 6, 7 |
| face velocity Regelung mit Begrenzung auf VMIN und VMAX | **FC500-FP** | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| Wegsensor Regelung | **FC500-W** | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 |

**Bei einer direkten Frequenzumrichteransteuerung entfällt die Position 6 (schnelllaufender Stellmotor NMQ-15) und die Position 5 wird durch eine Venturimessdüse ersetzt.**

**HINWEIS**

**Folgende Montagearten der Laborabzugsregelung FC500 sind zulässig:**

- Flach auf das Laborabzugsdach montieren (waagerechte Einbaulage). Immer Deckel nach oben.
- An die Laborabzugswand schrauben (senkrechte Einbaulage). Luftanschlüsse seitlich oder nach unten.

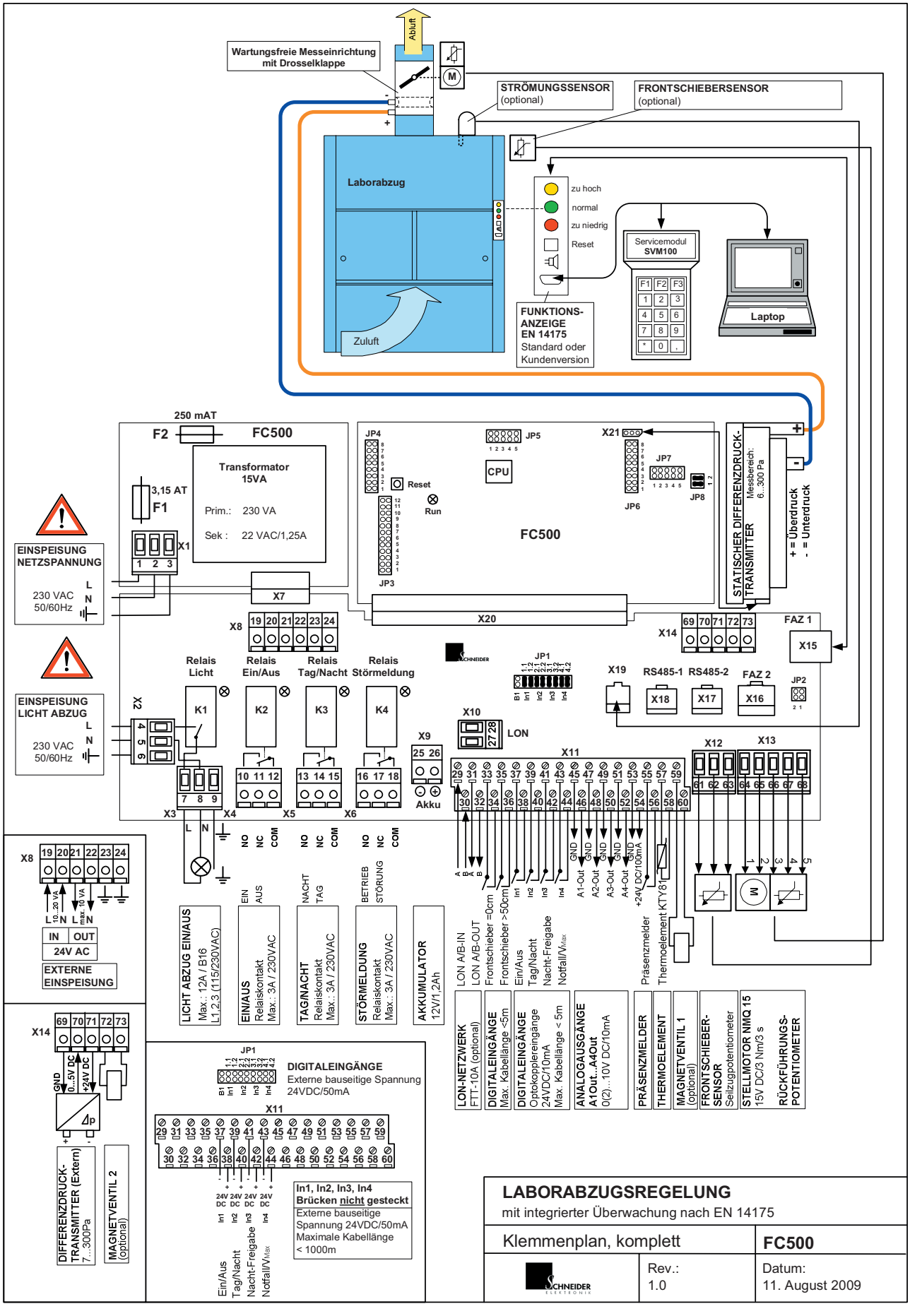
**ACHTUNG!** **Bei allen anderen Montagearten verändert sich das Ausgangssignal des statischen Differenzdrucktransmitters.**

**In jedem Fall ist nach der Montage der Auswerteelektronik bei der Inbetriebnahme ein Nullpunktabgleich des statischen Differenzdrucktransmitters vorzunehmen.**

Die Auswerteelektronik mit Sensor ist so zu montieren, dass keine Vibrationen auf das Gehäuse übertragen werden.

Während der Montage und beim Betrieb ist unbedingt darauf zu achten, dass keine Späne, Schmutz oder Fremdkörper in den statischen Differenzdrucksensor gelangen. Luftschläuche in einer Schlaufe so verlegen, dass kein Kondenswasser über das Messsystem in den statischen Differenzdrucksensor eindringen kann.

## KLEMMENPLAN 5.0



## 6.0 INSTALLATION • DIE ERSTEN SIEBEN SCHRITTE

### SCHRITT 1

### 6.1 GEHÄUSEDECKEL ÖFFNEN

Die beiden Schrauben am Gehäusedeckel lösen und den Deckel nach oben abnehmen.

### SCHRITT 2

### 6.2 ANSCHLUSS DES STELLKLAPPEN-MOTORS

#### Montage der Stellklappe mit Venturimesseinrichtung

Bei Montage der Stellklappe mit Venturimesseinrichtung muss auf eine strömungsoptimale An- und Abströmstrecke geachtet werden.

#### Montage des Stellmotors NMQ-15

Stellmotor auf der Konsole der Stellklappe befestigen und die Drosselklappe kraftschlüssig verbinden. Der Motor muss Spiel haben und darf nicht fest mit der Konsole verschraubt werden.

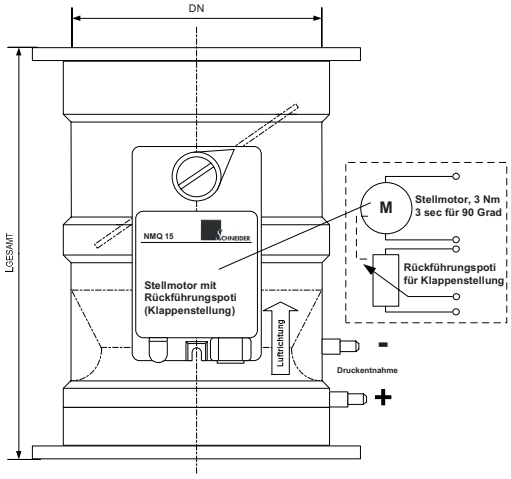
Achten Sie darauf, dass bei einer Stellmotorstellung von 0° (linker Anschlag) die Drosselklappe vollständig geöffnet und dass bei einer Stellmotorstellung von 90° (rechter Anschlag) die Drosselklappe vollständig geschlossen ist.

#### Elektrischer Anschluss des Stellmotors NMQ-15

Das 5-adrige vorkonfektionierte Motorkabel mit Steckschraubklemme in den Klemmenblock X13 auf der Klemmenplatine stecken.

Der Stellmotor NMQ-15 wird im Direct-Drive Modus angesteuert und verfügt über ein Rückführungspotentiometer. Dadurch ist die Stellklappenposition als Istwert verfügbar, wodurch der Regelalorithmus des Reglers FC500 optimiert wird, d.h. der Sollvolumenstrom wird direkt, ohne Über- oder Unterschwingen, stabil und genau ausgeregelt.

**Der Stellmotor ist schnelllaufend (90° in 3 sec) und verfügt über ein Rückführungspotentiometer. Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, müssen ausschließlich Stellmotoren von SCHNEIDER montiert werden.**



SCHRITT 3

## ANSCHLUSS DER SENSOREN 6.3

In der folgenden Tabelle ist dargestellt, bei welcher Regelungsart der Luftströmungssensor AFS100 und/oder der lineare Wegsensor SPS100 montiert werden muss.

| Regelungstyp | Artikel-Nr. | AFS100 | SPS100 |
|---|---|---|---|
| vollvariable Regelung | **FC500-V** | ja | ja |
| konstante Regelung (1-/2-/3-Punkt) mit bauseitigen Kontakte(n) | **FC500-K** | nein | nein |
| face velocity Regelung | **FC500-F** | ja | nein |
| face velocity Regelung mit Begrenzung auf VMIN und VMAX | **FC500-FP** | ja | nein |
| Wegsensor Regelung | **FC-500-W** | nein | ja |

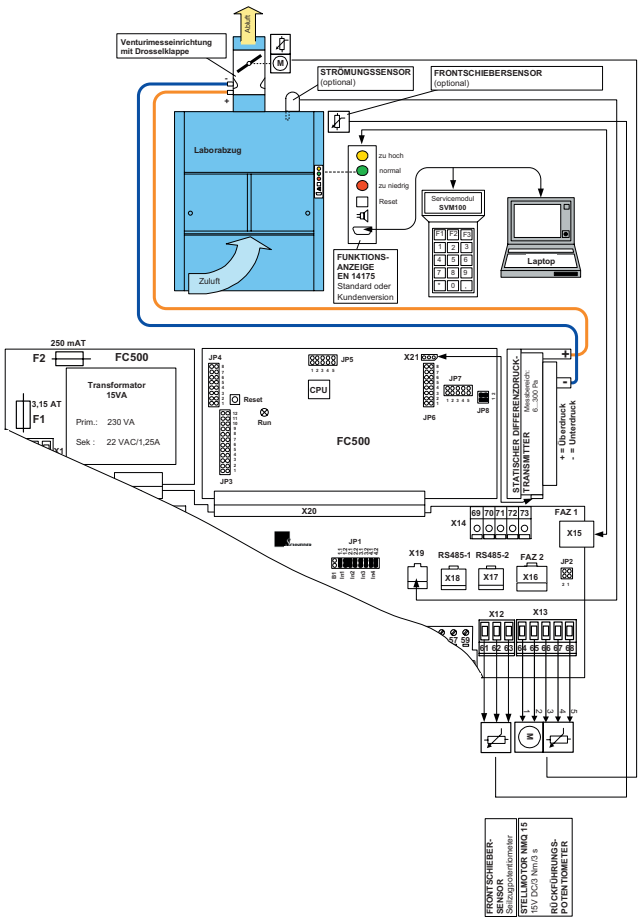
## MONTAGE UND ANSCHLUSS DES LUFTSTRÖMUNGSSENSORS AFS100 6.3.1

Der Luftströmungssensor ist kalibriert und verfügt über einen normierten Ausgang. Es sind generell 2 verschiedene Montagevarianten möglich:

### Montage des Luftströmungssensors AFS100

1. Montage des Luftstömungssensors auf dem Laborabzugsdach zwischen Frontschieber und Abluftrohr.

2. Wenn der Laborabzug mit einer breiten Seitenwand konstruiert ist, kann der Luftströmungssensor auf der Frontseite im Frontschieberbereich montiert werden. Mittels eines flexiblen Schlauches wird die Verbindung vom Luftströmungssensor zum Abzugsinnenraum hergestellt.




**WICHTIG!**

Achten Sie darauf, dass die Luft ungehindert durch den Luftströmungssensor strömen kann. Sollte das Strömungsrohr bzw. die Einströmschlitze verschmutzt oder abgedeckt sein, wird das Messergebnis verfälscht.

Der Luftströmungssensor muss im Laborabzugsinnenraum sichtbar sein und darf nicht verdeckt sein (z.B. hinter Leitblech oder Prallplatte usw.).

Der Luftströmungssensor darf nicht im Bereich von Luftauslässen montiert werden. Stellen Sie sicher, dass die Luft laminar und ohne Störungen in den Luftströmungssensor einströmen kann.

### Elektrischer Anschluss des Luftströmungssensors AFS100

Das Sensorkabel mit TAE-4 Stecker in die Buchse X19 auf der Klemmenplatine stecken.

## 6.3.1 MONTAGE UND ANSCHLUSS DES FRONTSCHIEBERSENSORS SPS100

Der Frontschiebersensor (linearer Wegsensor) stellt ein stabiles Spannungssignal (0...10V DC), in Abhängigkeit von der vertikalen Frontschieberöffnung, zur Verfügung. Dieses Spannungssignal ist absolut stabil und störungsfrei und somit ausgezeichnet als Führungssignal für den Regler FC500 geeignet.

### Montage des Frontschiebersensors SPS100

Bevorzugt wird das Seil des Frontschiebersensors am Gegengewicht des Frontschiebers eingehängt oder direkt am Frontschieberrahmen befestigt. Das Potentiometer (linearer Wegsensor) ist immer so zu montieren, dass sich das Wegsensorseil leicht aufrollen lässt. Das Seil muss frei laufen und darf nicht umgelenkt oder über Kanten geführt werden. Der Seilweg (Auswurflänge) zwischen Frontschieber ganz zu und Frontschieber ganz auf muss mindestens 60 cm betragen.

**WICHTIG!** ⚠

Die Montage des Wegsensors mit größter Sorgfalt ausführen. Wegsensorseil nicht bis zum Anschlag überziehen und das Seil nicht zurückschnappen lassen. Potentiometer und Aufwickelvorrichtung könnten dabei zerstört werden.

### Elektrischer Anschluss des Frontschiebersensors SPS100

Das 3-adrige Sensorkabel mit Steckschraubklemme in den Klemmenblock X12 auf der Klemmenplatine stecken.

## SCHRITT 4
## 6.4 ANSCHLUSS DER FUNKTIONSANZEIGE

Neben diversen kundenspezifischen Funktionsanzeigen sind auch verschiedene Standard-Funktionsanzeigen verfügbar (siehe Datenblatt FAZ Standardversionen).

### Montage der Funktionsanzeige

Funktionsanzeige- und Bedieneinheit gut sichtbar an der Frontseite des Laborabzugs befestigen.

### Elektrischer Anschluss der Funktionsanzeige

1. Verbindungskabel (3m, optional 5m) an der Gehäuseseite in die Buchse X15 und das Funktionsanzeigepanel einstecken. Maximal sind zwei Funktionsanzeigepanels (FAZ 1 und FAZ 2) an den Regler FC500 anschließbar (z.B. für Durchreicheabzüge).

2. Überprüfen der Steckbrücke JP1 auf richtigen Funktionsanzeigtyp.

   **JP2 nicht gesteckt = seriell: komplexe Funktionsanzeigen, z.B. Typ: 0010**

   **JP2 gesteckt = parallel: einfache Funktionsanzeigen, z.B. Typ: 0060**

   Die Angaben entnehmen Sie bitte aus dem Datenblatt Funktionanzeigen Standard.

SCHRITT 5

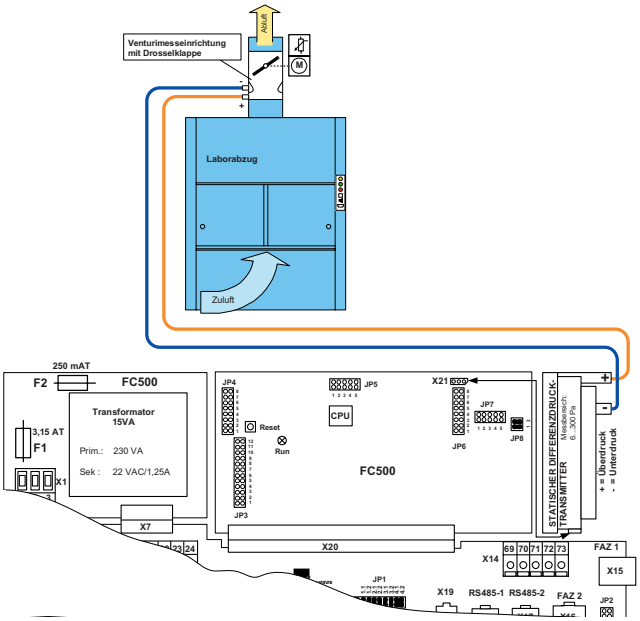
## VERSCHLAUCHUNG DES STATISCHEN DIFFERENZDRUCK-TRANSMITTERS 6.5

Für die Verschlauchung des statischen Differenzdrucktransmitters werden 2 flexible PVC-Schläuche mit einem Innendurchmesser von 6mm benötigt.

PLUS-Anschluss des internen Differenzdrucktransmitters mit dem PLUS-Anschluss der Venturimesseinrichtung knickfrei verbinden und MINUS-Anschluss des internen Differenzdrucktransmitters mit dem MINUS-Anschluss der Venturimesseinrichtung knickfrei verbinden.

Der PLUS-Anschluss der Venturimesseinrichtung ist der dem Abzug am nächsten gelegene Anschlussnibbel. Der MINUS-Anschluss liegt, von der Luftrichtung (Abluft) betrachtet, hinter dem PLUS-Anschluss.

**Die PVC-Schläuche müssen dicht sein und dürfen nicht abgeknickt werden.**




### AUF MESSBEREICH ACHTEN!

Als Standardsensor ist der Messbereich 0...300 Pa (0...3 mbar) eingebaut. Wird dieser Messbereich überschritten, unbedingt Sensor mit einem Messbereich 0...800 Pa (0...8 mbar) einbauen (z. B. begehbare Abzüge mit hohen Abluftvolumenströmen > 1600 $m^3/h$).

### HINWEIS

Für die face velocity Regelung **FC500-F** wird **kein statischer Differenzdrucktransmitter** benötigt.

SCHRITT 6

## NOTSTROM-AKKUMULATOR 6.6

**Diesen Schritt nur ausführen, wenn ein Notstromakkumulator angeschlossen werden soll.**

Notstromakkumulator in die Stiftleiste X9 auf der Klemmenplatine stecken.

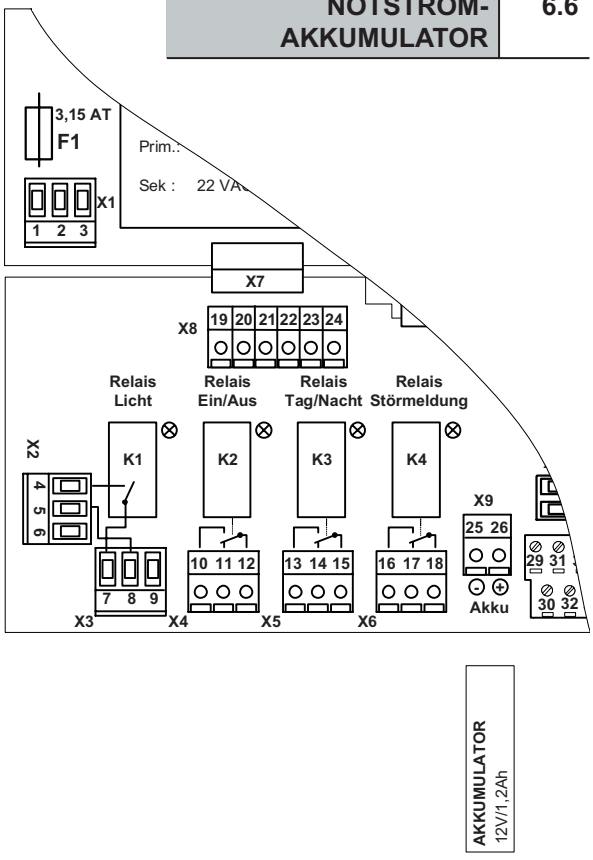
**Wichtig!**
**Bei Anschluss unbedingt auf richtige Polung (+) und (-) achten!**

An den Pluspol (+) wird der rote und an den Minuspol (-) der blaue (schwarze) Draht angesteckt.

Bei Netzausfall erhält der Notstromakkumulator die Speisespannung für die Laborabzugsregelung und somit den sicheren Betrieb aufrecht. Es wird eine Störmeldung Netzausfall (rote LED blinkt und akustischer Alarm) generiert. Diese Störmeldung ist nicht quittierbar. Bei einem Notstromakkumulator von 12V/1,2 Ah bleibt die Störmeldung Netzausfall der FC500 für mindestens 4 Stunden erhalten (regelmäßige vom Hersteller vorgeschriebene Akkuwartung und Überprüfung vorausgesetzt).

Die Betriebsart der Regelung FC500 nach Netzausfall kann im Einstellmenü (siehe Kapitel 9.4.3) frei parametriert werden (z.B. weiterregeln oder Stellklappe „einfrieren“).

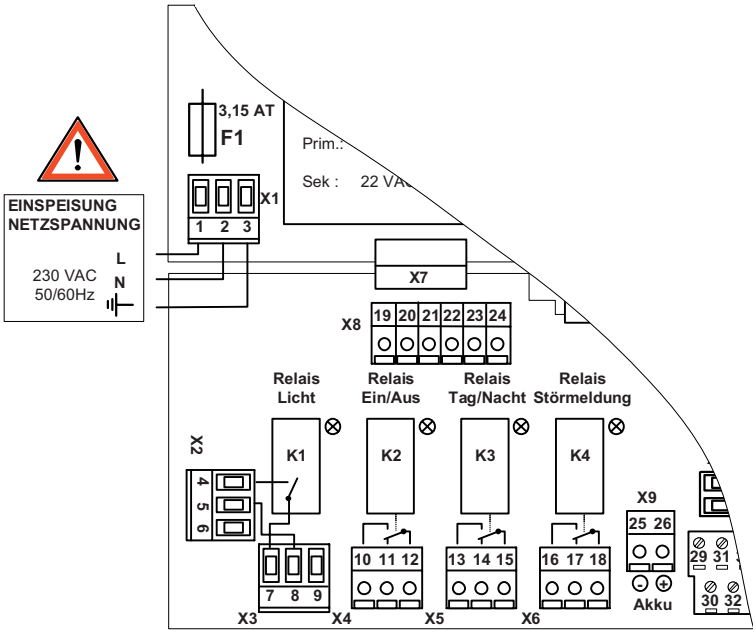
Die Regelung FC500 verfügt über eine integrierte Ladeschaltung sowie über eine Tiefentladeschutzschaltung für den Notstromakkumulator.



## SCHRITT 7

## 6.7 NETZEINSPEISUNG

**Der Elektroanschluss hat durch einen Elektrofachmann unter Beachtung der Schutzmaßnahmen und VDE-Vorschriften zu erfolgen.**




Die Netzeinspeisung generiert die Spannungsversorgung der Regelungselektronik. Prüfen Sie, ob die auf dem Typenschild angegebene Betriebsspannung mit der örtlichen Netzspannung (z.B. 230V AC) übereinstimmt.

**Wichtig!**

**Unbedingt auf richtigen Anschluss PHASE (L), NULL (N) und ERDE achten!**

**Auf vorschriftsmäßige Absicherung achten!**

**Halten Sie unbedingt die Sicherheitsregeln ein:**

- **Freischalten der Netzspannung**
- **Sichern gegen Wiedereinschalten**
- **Spannungsfreiheit feststellen**
- **Netzverbindung (230 VAC) mit Kabel 3x1,5mm² anklemmen**

**Nach Einschalten der Netzspannung muss die RUN-LED auf der CPU-Platine FC500 blinken (siehe Klemmenplan auf Seite 11).**

**Die zur Basisfunktion benötigten Komponenten sind nun angeschlossen.**

**Wenn keine weiteren Zusatzfunktionen oder Relaisausgänge benötigt werden, können Sie jetzt mit der Einstellanleitung (Kapitel 9.0) fortfahren. Nachdem alle wichtigen Parameter nach Kapitel 9.0 eingestellt, und der Selbsttest erfolgreich ausgeführt wurde, ist die Laborabzugsregelung betriebsbereit.**

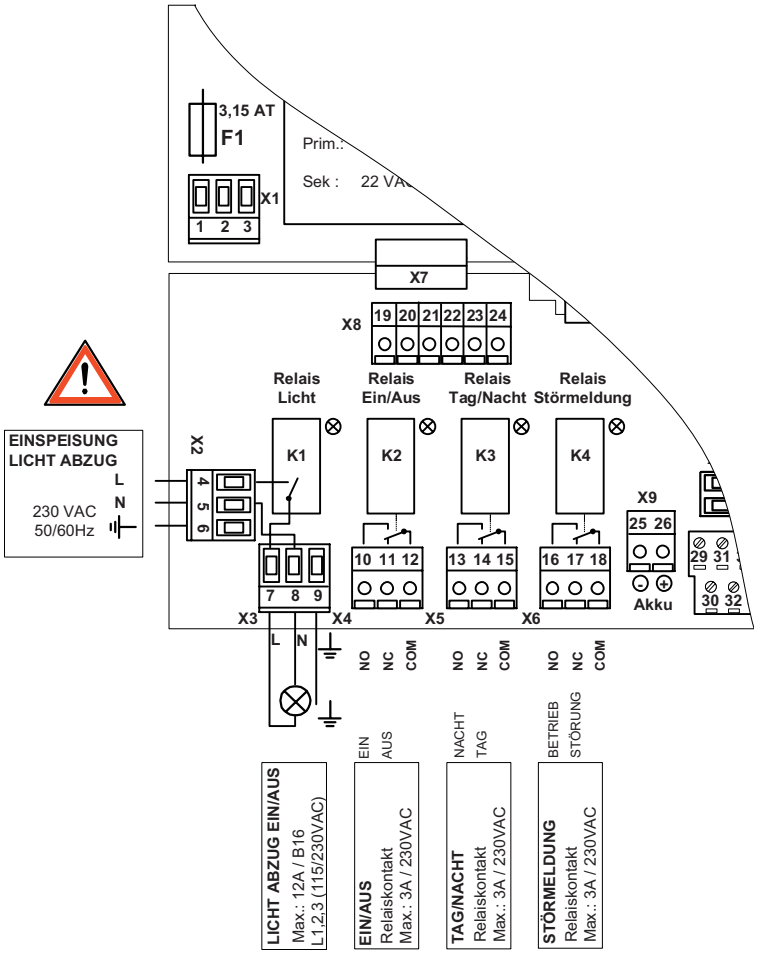
**Die Klemmenanschlüsse für die Zusatzfunktionen und Relaisausgänge sind im folgenden Kapitel 7.0 beschrieben.**

frei für Notizen

## 7.0 ANSCHLUSS VON ZUSATZFUNKTIONEN

### 7.1 ANSCHLUSS RELAISAUSGÄNGE

Im Komplettausbau werden maximal vier Relais bestückt. Die potenzialfreien Relaisausgänge sind für Störmeldung und Rückmeldung an die Gebäudeleittechnik (GLT) vorgesehen.




Die Kontaktbelastung des Relais Licht K1 beträgt bei ohmscher Last maximal 12 A (230V AC). Dieses Relais ist für die direkte Ansteuerung von Leuchtstoffröhren geeignet.

Die Kontaktbelastung der Relais K2, K3 und K4 beträgt bei ohmscher Last maximal 3 A (230V AC).

**Wichtig!**

**Auf vorschriftsmäßige Absicherung der angechlossenen Verbraucher achten!**

Die Bedeutung der Relaisausgänge K1 bis K4 ist wie folgt:

#### 7.1.1 ANSCHLUSS RELAISKONTAKT LICHT (K1)

Durch Betätigen der Licht Ein/Aus-Taste an dem Funktionsanzeige- und Bedienpanel zieht das Relais Licht (K1) an und fällt nach nochmaligem Betätigen wieder ab.

Durch dieses Relais wird die Beleuchtung im Laborabzug ein- bzw. ausgeschaltet. Die Netzspannung für das Laborabzugslicht wird an Klemme X2 eingespeist und kann, unabhängig von der Netzeinspeisung des Reglers (Klemme X1), verschaltet werden. Die Beleuchtung kann somit, bei Bedarf, auf eine andere Phase gelegt werden als die Regelelektronik.

Die Phase wird von der Klemme X2.4 zur Klemme X3.7 über den Relaiskontakt K1 geschaltet. Der Nullleiter und die Schutzerde werden direkt auf der Platine gebrückt.

Die Leuchtstoffröhre wird an Klemme X3.7 (Phase L), X3.8 (Nullleiter) und X3.9 (Schutzerde) angeschlossen. Die Schraubsteckklemme X3 der Leuchtstoffröhre kann entsprechend vorkonfektioniert werden.

## ANSCHLUSS RELAISKONTAKT MOTOR EIN (K2) 7.1.2

Das Relais Motor Ein/Aus (K2) zieht an, wenn die Laborabzugsregelung FC500 eingeschaltet ist. Dies erfolgt sowohl durch Betätigen der I/O (Ein/Aus) -Taste (wenn diese Funktion freigegeben ist) an dem Funktionsanzeige- und Bedienpanel als auch durch den Fernsteuereingang X11.37 und X11.38 (siehe digitale Eingänge). Der digitale Ein/Aus-Eingang (GLT) hat höhere Priorität als die lokale Taste und kann die Regelung immer ausschalten (Zwangs-AUS).

Dieses Relais schaltet z.B. einen Abluftventilator ein bzw. aus (über ein separates Schütz, das durch Relais K2 angesteuert wird) und dient auch als Ein/Aus-Rückmeldung für die Gebäudeleittechnik (GLT). Der Umschaltkontakt des Relais K2 ist auf Klemme X4 geführt.

## ANSCHLUSS RELAISKONTAKT TAG/NACHT (K3) 7.1.3

Das Relais Tag/Nacht (K3) zieht an, wenn sich die Regelung FC500 im Nachtbetrieb befindet (Regelung auf reduzierten Volumenstrom) und fällt ab, wenn die Regelung in den Tagbetrieb geschaltet ist (Regelung auf sicheren Betriebsvolumenstrom).

Dieses Relais signalisiert u.a. eine Tag/Nacht-Rückmeldung für die Gebäudeleittechnik (GLT). Der Umschaltkontakt des Relais K3 ist auf Klemme X5 geführt.

## ANSCHLUSS RELAISKONTAKT STÖRMELDUNG (K4) 7.1.4

Das Störmelderelais (K4) fällt bei einer Sammelstörmeldung ab und signalisiert so den Störungsstatus. Störungen sind u.a. Abluftvolumen zu gering, Netzausfall und interne Fehler.

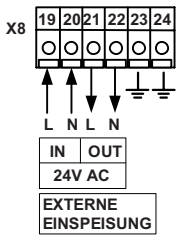
## EXTERNE SPANNUNGSVERSORGUNG/EINSPEISUNG 7.2

### Externe Spannungsversorgung von Volumenstromreglern (Raumzuluft/Raumabluft)

Die Klemmen X8.21 (L) und X8.22 (N) stellen 24V AC z.B. für Raumzuluft- und/oder Raumabluftvolumenstromregler zur Verfügung.

Bei internem Netzteil mit eigenem Transformator ist die maximale Anschlussleistung für externe Verbraucher auf 10 VA begrenzt.

**Wichtig!**
**Bei internem Netzteil mit eigenem Transformator:**
**Maximale Anschlussleistung von externen Verbrauchern ≤ 10 VA**




### Externe Einspeisung

Ist das interne Netzteil mit eigenem Transformator nicht bestückt, wird die Versorgungsspannung 24V AC an den Klemmen X8.19 (L) und X8.20 (N) über einen externen (bauseitigen) Transformator eingespeist. Die interne Anschlussleistung des Reglers FC500 beträgt 18 VA.

**Wichtig!**
**Dimensionierung des externen (bauseitigen) Transformators:**
**Interne Anschlussleistung (Regler FC500) = 18 VA plus maximale Anschlussleistung von externen Verbrauchern ≤ 10 VA (wenn benötigt).**
**18 VA ≤ Leistung bauseiter Transformator ≤ 28 VA**

**Auf ausreichenden Kabelquerschnitt achten!**

## 7.3 ANSCHLUSS LON-BUS

Die LON-Vernetzung ist optional. Bei einer Vernetzung der Regler FC500 muss die Zusatzplatine LON-300 in den auf der CPU-Platine FC500 vorgesehenen Steckplatz JP3 eingesteckt sein. Das LON-BUS-MODUL verfügt über einen FTT-10A-Transceiver und ist somit für freie Topologie (Stern-, Ring-, Busverdrahtung) geeignet.

**ACHTUNG! Einbaulage Zusatzplatine LON-300 beachten**

**Wichtig!**

**Die aktuellen LON-Spezifikationen für Kabeltyp und Leitungslänge müssen bei der Kabelverlegung unbedingt eingehalten werden.**

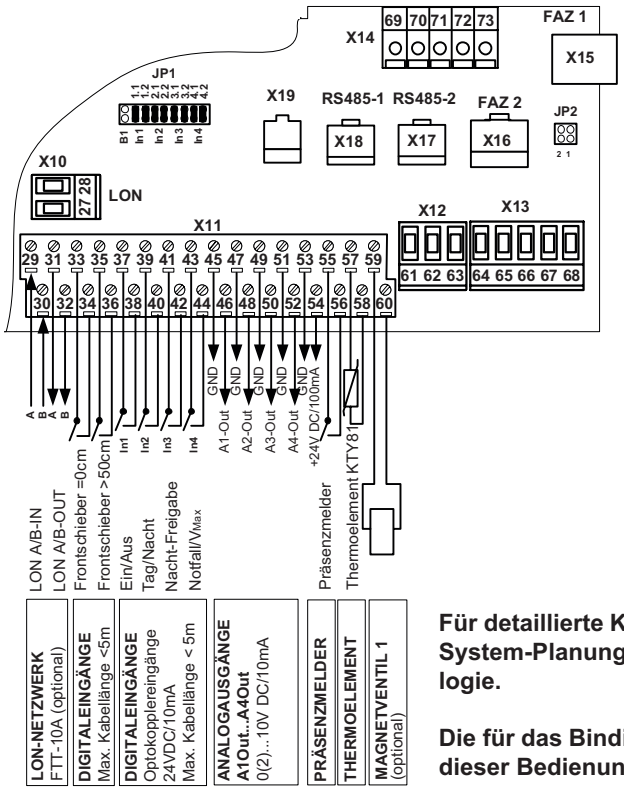
**ACHTUNG!**

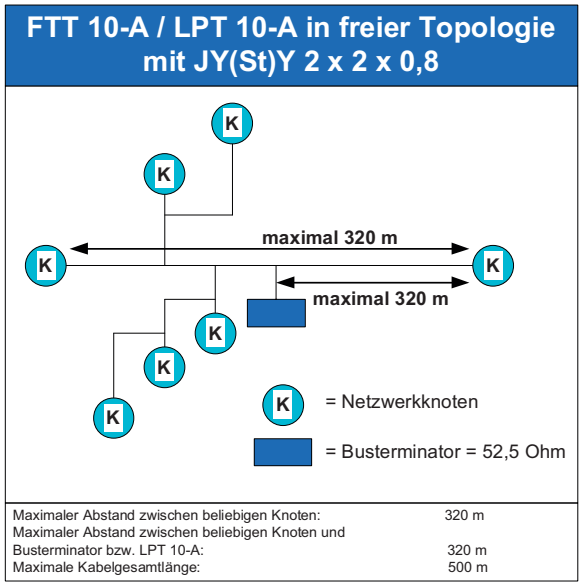
**Immer das verdrillte Adernpaar auf LON-A (X11.29 bzw. X11.31) und LON-B (X11.30 bzw. X11.32) auflegen. LON A/B In bezeichnet das ankommende und LON A/B Out das abgehende LON-Netzwerkkabel.**

### LON-Kabel-Spezifikationen

Der in der Gebäudeautomation vorwiegend eingesetzte Transceivertyp ist FTT-10A in freier Topologie. Mit dem Kabeltyp JY(St)Y 2 x 2 x 0,8 ist die maximale Leitungslänge auf 320 m begrenzt.

Die folgende Darstellung veranschaulicht die Leitungslänge mit dem Kabeltyp JY(St)Y 2 x 2 x 0,8.





FTT 10-A / LPT 10-A in freier Topologie
mit JY(St)Y 2 x 2 x 0,8
K
maximal 320 m
maximal 320 m
= Netzwerkknoten
= Busterminator = 52,5 Ohm
Maximaler Abstand zwischen beliebigen Knoten: 320 m
Maximaler Abstand zwischen beliebigen Knoten und Busterminator bzw. LPT 10-A: 320 m
Maximale Kabelgesamtlänge: 500 m

**Für detaillierte Kabelspezifikation und weiterführende Literatur siehe Lab-System-Planungshandbuch von SCHNEIDER, Register 7.0, LON-Technologie.**

**Die für das Binding notwendigen Netzwerkvariablen (SNVTs) finden Sie in dieser Bedienungsanleitung im Anhang A1.**

Der LON-Stecker X10 ist für interne Prüfzwecke reserviert.

## ANSCHLUSS DIGITALEINGÄNGE FRONTSCHIEBER 7.4

### ENDSCHALTER FRONTSCHIEBER UNTEN (= 0 cm) 7.4.1

Wird nur bei Konstantregelung FC500-K angeschlossen und wenn der Frontschieberwegsensor SPS100 nicht angeschlossen ist.

Dieser Schalter ist geschlossen, wenn der Frontschieber des Laborabzugs komplett geschlossen ist.

Der ENDSCHALTER UNTEN (= 0 cm) an Klemme X11.33 und X11.34 signalisiert die Frontschieberposition UNTEN (= GESCHLOSSEN). Entsprechend der Frontschieberposition wird auf den minimalen Volumenstrom VMIN geregelt.

#### MONTAGE ENDSCHALTER UNTEN (= 0 cm)

Der ENDSCHALTER UNTEN (= 0 cm) wird vorzugsweise so montiert, dass er vom Frontschiebergegengewicht betätigt wird.

### ENDSCHALTER FRONTSCHIEBER MITTE (> 50 cm) 7.4.2

Wird nur bei Konstantregelung FC500-K angeschlossen und wenn der Frontschieberwegsensor SPS100 nicht angeschlossen ist.

Dieser Schalter ist geschlossen, wenn der Frontschieber des Laborabzugs ≤ 50 cm geschlossen ist.

Der ENDSCHALTER FRONTSCHIEBER MITTE (> 50 cm) an Klemme X11.35 und X11.36 signalisiert die Frontschieberposition ≤ 50 cm. Entsprechend der Frontschieberposition wird auf den mittleren Volumenstrom VMED (Frontschieberposition ≤ 50 cm) oder auf den maximalen Volumenstrom VMAX (Frontschieberposition > 50 cm) geregelt.

Dieser Endschalter kann natürlich an jeder beliebigen Frontschieberposition montiert werden. Wird er z.B. bei 20 cm Frontschieberstellung montiert, ergeben sich nach folgender Tabelle die auszuregelnden Volumenstromsollwertvorgaben.

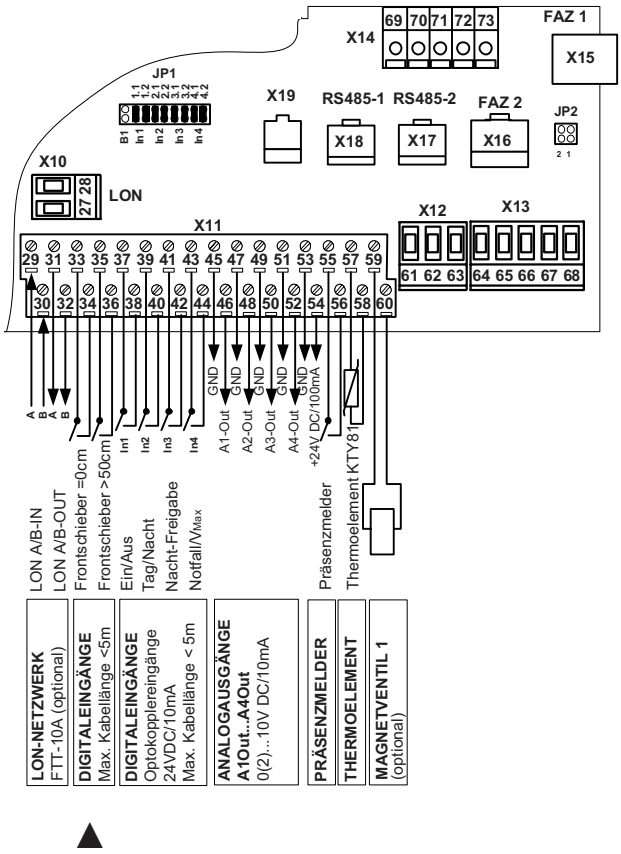
| Schaltertyp | montiert bei | Frontschieber-position | Volumenstrom-sollwertvorgabe |
|---|---|---|---|
| Frontschieber Unten (= 0 cm) | 0 cm | 0 cm | VMIN |
| Frontschieber Mitte (> 50 cm) | 20 cm | > 0 cm | VMED |
| | | > 20 cm | VMAX |

#### MONTAGE ENDSCHALTER FRONTSCHIEBER MITTE (> 50 cm)

Der ENDSCHALTER FRONTSCHIEBER MITTE (> 50 cm) wird vorzugsweise so montiert, dass er direkt vom Frontschieber betätigt wird (z.B. Reedkontakt).

**Bei einer 2-Punkt-Regelung wird nur der ENDSCHALTER FRONTSCHIEBER UNTEN (= 0 cm) angeschlossen.**

**Bei einer 3-Punkt-Regelung wird noch zusätzlich der ENDSCHALTER FRONTSCHIEBER > 50 cm angeschlossen.**




**Die Digitaleingänge Frontschieber sind nicht galvanisch getrennt. Die Ansteuerung erfolgt direkt über potenzialfreie Kontakte.**

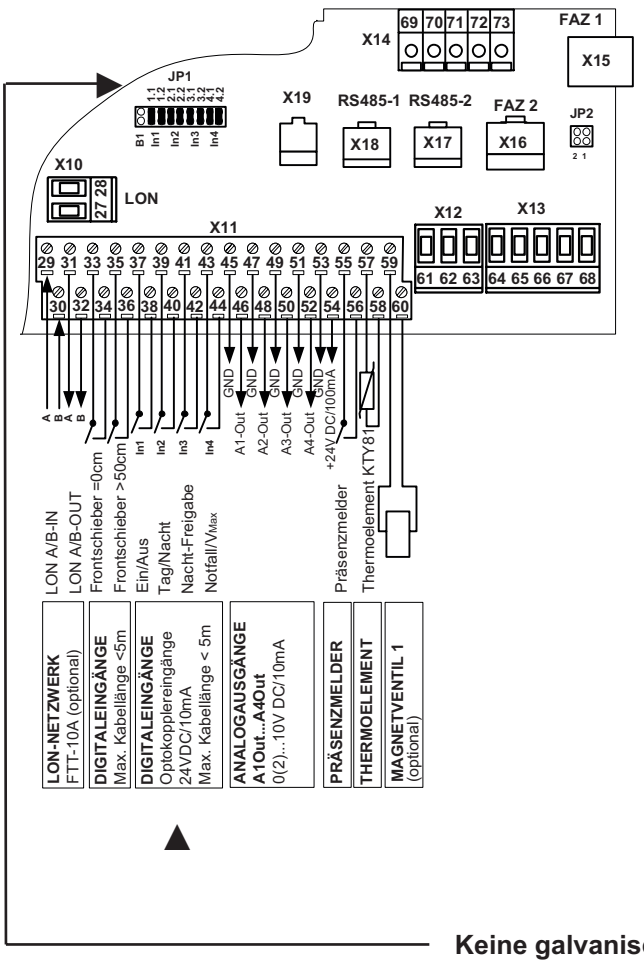
**Die maximale Leitungslänge ist auf 5m begrenzt.**

**Der Eingangsstrom beträgt pro Eingang ≤ 2mA.**

## 7.5 ANSCHLUSS DIGITALEINGÄNGE STEUERFUNKTIONEN

Die Digitaleingänge Steuerfunktionen sind für direkte Steuer- und Schaltbefehle vorgesehen. Die Eingänge sind galvanisch getrennt und eignen sich für Fernsteuerfunktionen von der Gebäudeleittechnik und/oder für direkte DDC-Ansteuerung.

Die Bedeutung der Eingänge ist wie folgt:




### 7.5.1 EIN/AUS

Über die Klemme X11.37 und X11.38 wird die Regelung EIN- und AUSGESCHALTET. Bei ausgeschalteter Regelung ist die Stellklappe geschlossen.

### 7.5.2 TAG/NACHT

Über die Klemme X11.39 und X11.40 erfolgt die Umschaltung in den Tag- bzw. Nachtbetrieb. Im Tag- oder Nachtbetrieb wird der jeweils parametrierte Volumenstrom ausgeregelt. Im Nachtbetrieb wird ein minimaler konstanter Volumenstrom, unabhängig von der Frontschieberposition, geregelt. Die LED-Statusanzeige VMIN an der Funktionsanzeige signalisiert den Nachtbetrieb.

### 7.5.3 NACHT FREIGABE

Über die Klemme X11.41 und X11.42 erfolgt die Freischaltung der externen Nachtabsenkung.

### 7.5.4 NOTFALL/VMAX

Über die Klemme X11.43 und X11.44 wird bei geschlossenem Schalter der NOTFALL-Betrieb eingeleitet, d.h. die Stellklappe wird wahlweise komplett geöffnet, geschlossen oder die Regelung FC500 regelt auf maximalen Volumenstrom VMAX.

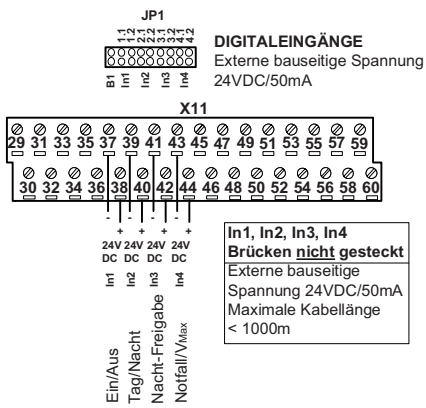
### Keine galvanische Trennung der Digitaleingänge

Durch Stecken der Brücken JP1-1.1 bis JP1-4.2 sind die jeweiligen Eingänge galvanisch Verbunden, d.h. für ein Ansteuern des entsprechenden Eingangs wird nur ein potenzialfreier Kontakt benötigt.

**Die maximale Leitungslänge darf ohne galvanische Trennung 5 Meter nicht überschreiten.**

**Bei galvanischer Trennung der Eingänge In1 bis In4 müssen die jeweiligen Steckbrücken JP1-1.1 bis JP1-4.2 entfernt sein.**

### Galvanische Trennung der Digitaleingänge




Bei längeren Leitungswegen (Ansteuerung über GLT) müssen die Digitaleingänge galvanisch getrennt sein. Durch Entfernen der Brücken JP1-1.1 bis JP1-4.2 erfolgt die Ansteuerung über interne Optokoppler.

Die Ansteuerung erfolgt über eine bauseitige externe Spannung 24V DC/50 mA.

**Die maximale Leitungslänge darf mit galvanischer Trennung 1000 Meter nicht überschreiten!**

**Beim elektrischem Anschluss unbedingt auf die richtige Polarität + und – achten!**

## ANSCHLUSS ANALOGAUSGÄNGE 7.6

Die analogen Ausgänge sind galvanisch getrennt und stellen den Abluftistwert als Analogsignal (2 ... +10 VDC) zur Verfügung. Die Strombelastung der angeschlossenen Verbraucher darf maximal 10mA betragen.

**Die Bedeutung der Analogausgänge ist wie folgt festgelegt:**

### ANALOGAUSGANG A1-OUT 7.6.1

Der Ausgang A1-OUT (Klemme X11.45 und X11.46) stellt den Abluftsollwert/Abluftistwert als **„voreilendes Signal“** 0(2)...10V DC zur Verfügung, d.h., dass immer der größere Wert des auszuregelnden Abluftsollwertes oder des ausgeregelten Abluftistwertes ausgegeben wird.

Dadurch ist dieser Ausgang speziell für die Summierung (über GC10 oder GLT) und **zur direkten Ansteuerung eines Frequenzumrichters für Gebäudeabluftventilatoren** geeignet. Das **„voreilende Signal“** fordert am Frequenzumrichter bereits den neuen Sollwert an, obwohl dieser noch nicht ausgeregelt ist. Mit diesem Ausgang kann der Frequenzumrichter des Gebäudeabluftventilators sehr prozessnah, direkt und verzögerungsfrei betrieben werden.

### ANALOGAUSGANG A2-OUT 7.6.2

Der Ausgang A2-OUT (Klemme X11.47 und X11.48) stellt den Abluftistwert als 0(2)...10V DC zur Verfügung.

Dieser Ausgang ist speziell für die **gesamte Raumbilanzierung** (Summierung über GC10 oder GLT) geeignet und bildet mit dem Raumgruppencontroller GC10 ein autarkes System **zur direkten Ansteuerung von (Labor) Raumzuluft- und (Labor) Raumabluftreglern.**

### ANALOGAUSGANG A3-OUT 7.6.3

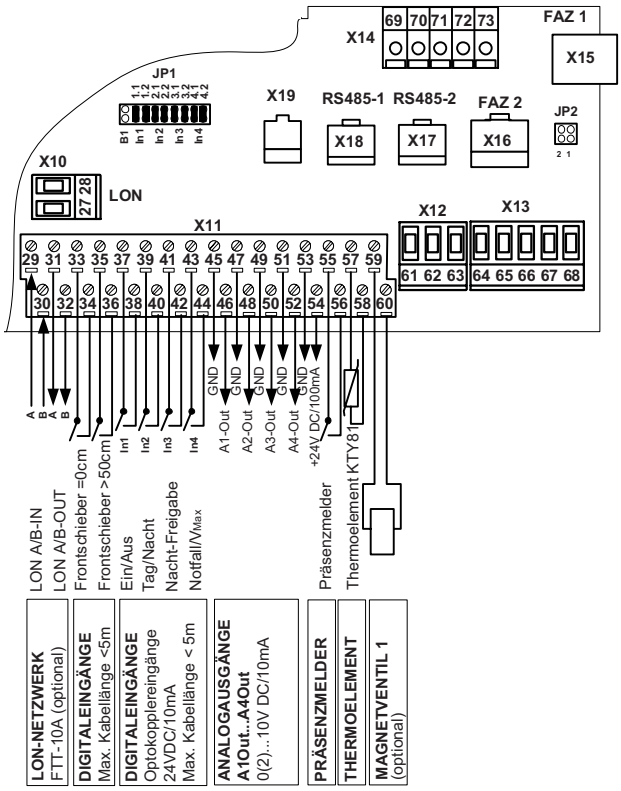
Der Ausgang A3-OUT (Klemme X11.49 und X11.50) eignet sich zur **direkten Ansteuerung eines Frequenzumrichters.** Der an den Frequenzumrichter angeschlossene Abluftventilator fördert die Abluft für den entsprechenden Laborabzug.

Dieser Ausgang wird benötigt, wenn direkt über einen Frequenzumrichter geregelt werden soll und die Stellklappe des Reglers FC500 dadurch entfällt. In diesem Fall ist nur eine Venturimessdüse notwendig.

### ANALOGAUSGANG A4-OUT 7.6.4

Der Ausgang A4-OUT (Klemme X11.51 und X11.52) eignet sich zur **direkten Ansteuerung (Sollwertvorgabe) von Volumenstromreglern für die Laborraumzuluft** und bildet ein preiswertes System, wenn sich nur ein Laborabzug im Laborraum befindet. Es können auch Festverbraucher mit einbezogen werden.

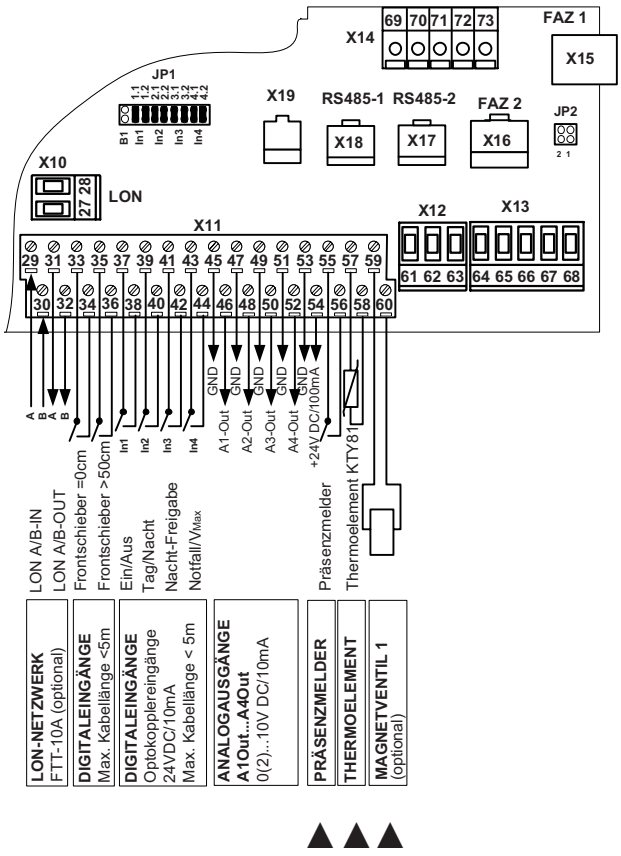
**ALTERNATIV** ist dieser Ausgang für **Laborabzüge mit Doppelrohrabsaugung** (Doppelrohrregler mit 2 Stellklappen) für den zweiten analog stetigen Stellmotor geeignet.




**Beim elektrischem Anschluss unbedingt auf die richtige Polarität + und – (GND) achten!**

## 7.7 ANSCHLUSS DIGITALEINGANG PRÄSENZMELDER

Der Präsenzmelder kann optional angeschlossen werden und detektiert Personen vor dem Laborabzug (Arbeitsbereich). Mit dem Signal des Präsenzmelders (potenzialfreier Kontakt) kann das Regelverhalten beeinflusst werden.




So kann z.B. der Volumenstrom (Einströmgeschwindigkeit) erhöht werden, wenn sich eine Person im Arbeitsbereich des Laborabzugs aufhält.

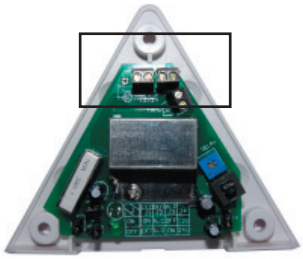
Die Spannungsversorgung für den Präsenzmelder wird an die Klemme X11.53 (GND) und X11.54 (+24V DC) angeschlossen. Die Strombelastung darf maximal 100 mA betragen.

**Beim elektrischem Anschluss unbedingt auf die richtige Polarität + und – achten!**

Der potenzialfreie Kontakt des Präsenzmelders (Kontakt geschlossen = Person detektiert) wird an die Klemme X11.55 und X11.56 angeschlossen.

Auf dem folgenden Foto ist ein Präsenzmelder ohne Abdeckkappe mit 4-poliger Anschlussklemmenleiste abgebildet.

**Präsenzmelder**



## 7.8 ANSCHLUSS THERMOELEMENT

Ein Thermoelement KTY 81 in kann optional direkt an die Klemme X11.57 und X11.58 angeschlossen werden. Das Thermoelement in V4A-Hülse wird im Laborabzugsinnenraum montiert und überwacht die Temperatur im Laborabzug.

Bei Temperaturüberschreitung kann der Abluftvolumenstrom automatisch erhöht werden, um eine sichere Absaugung von thermischen Lasten zu gewährleisten.

Über LON steht der Istwert in °C des Laborabzugsinnenraums zur Verfügung (nvoSNVT_Temp_Lab).

## 7.9 ANSCHLUSS MAGNETVENTIL 1

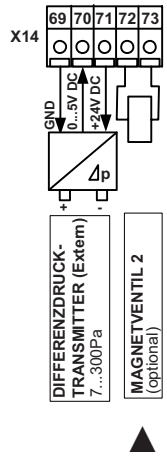
Das Magnetventil 1 wird an Klemme X11.59 und X11.60 optional angeschlossen, wenn der automatische externe Nullpunktabgleich des statischen Differenzdrucktransmitters gewünscht wird.

**Die von SCHNEIDER eingesetzten statischen Differenzdrucktransmitter benötigen in der Regel keinen automatischen externen Nullpunktabgleich, da der Langzeitstabilitätsfehler (0-Punkt) nur typ. 0,5% FS beträgt.**

## ANSCHLUSS MAGNETVENTIL 2 — 7.10

Das Magnetventil 2 wird an Klemme X14.72 und X14.73 optional angeschlossen, wenn der automatische externe Nullpunktabgleich des externen statischen Differenzdrucktransmitters gewünscht wird.

**Die von SCHNEIDER eingesetzten statischen Differenzdrucktransmitter benötigen in der Regel keinen automatischen externen Nullpunktabgleich, da der Langzeitstabilitätsfehler (0-Punkt) nur typ. 0,5% FS beträgt.**




## ANSCHLUSS EXTERNER DIFFERENZDRUCK-TRANSMITTER — 7.11

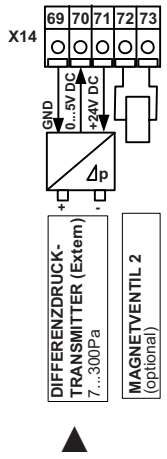
Ein externer Differenzdrucktransmitter kann an Klemmen X14.69, X14.70 und X14.71 optional angeschlossen werden.

Mit diesem optionalen Differenzdrucktransmitter kann z.B. eine Zuluftabzugsregelung oder eine redundante Raumdruckmessung realisiert werden. Ebenso kann ein anderer Messbereich als der intern vorgegebene Bereich von 3 bis 300 Pascal realisiert werden.

### MONTAGE EXTERNER DIFFERENZDRUCKTRANSMITTER

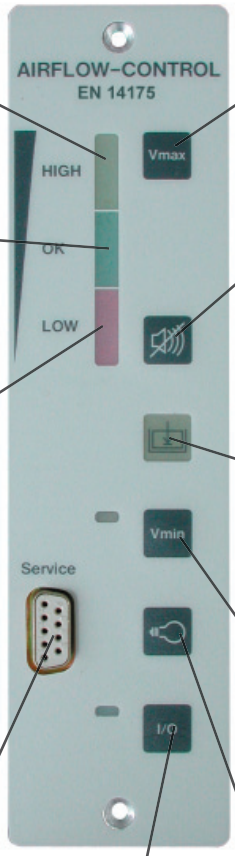
Bei der Montage unbedingt die Montageanleitung und den Klemmenplan des verwendeten Fabrikats beachten.

**Unbedingt auf die richtige Einbaulage und den richtigen elektrischen Anschluss achten!**



## 8.0 FUNKTIONSANZEIGE UND BEDIENPANEL

Kundenspezifische Funktionsanzeige- und Bedienpanel erfordern teilweise eine andere Anordnung der Bedien- und Anzeigeelemente als das hier dargestellte universelle Funktionsanzeigepanel. Die Bedienung und die Bedeutung der Funktionen ist jedoch exakt gleich und somit auf das universelle Funktionsanzeigepanel übertragbar. ***Bei komplexen Funktionsanzeigepanels, wie dem hier dargestellten, muss die Steckbrücke JP2 auf Seriell gesteckt werden, während bei einfachen Funktionsanzeigepanels (zwei LED´s, eine Reset-Taste und eine Servicebuchse) die Brücke JP2 auf Parallel gesteckt werden muss.***




Diese gelb leuchtende LED signalisiert einen zu hohen Abluftvolumenstrom und signalisiert die Anforderung über VMAX

Diese grün leuchtende LED zeigt den Normalzustand an, d.h. der Laborabzug wird mit einem ausreichenden Abluftvolumenstrom betrieben und befindet sich somit im sicheren Bereich.

Diese rot leuchtende LED zeigt den Störfall an, d. h. der Laborabzug wird mit einem nicht ausreichenden Abluftvolumenstrom betrieben und ist somit nicht schadstoffausbruchsicher. Mit der RESET-Taste kann der akustische Alarm (Störung durch zu geringen Abluftvolumenstrom) quittiert werden. Die optische Alarmsignalisierung ist nicht quittierbar und wird erst wieder zurück gesetzt, wenn ein ausreichender Abluftvolumenstrom zur Verfügung steht.

Die Servicebuchse verfügt über eine RS 232-Schnittstelle. Das Servicemodul SVM100 oder ein Laptop wird hier angeschlossen.

Mit der I/O-Taste wird die Überwachung ein- bzw. ausgeschaltet. Die grün leuchtende LED signalisiert den eingeschalteten Zustand.

Über die Taste VMAX kann ein maximaler Abluftvolumenstrom angefordert werden (Notfallabsaugung).

Mit der RESET/QUIT-Taste kann der akustische Alarm (Störung durch zu geringen Abluftvolumenstrom) quittiert werden. Die optische Alarmsignalisierung ist nicht quittierbar und wird erst wieder zurück gesetzt, wenn ein ausreichender Abluftvolumenstrom zur Verfügung steht.

Diese gelb blinkende LED signalisiert eine optische Warnmeldung, wenn der Frontschieber >50cm geöffnet wird. Diese LED weist den Nutzer darauf hin, dass der Laborabzug sich im unsicheren Betrieb befinden kann. Der Frontschieber ist zu schliessen.

Diese Taste VMIN kann aktiviert bzw. deaktiviert werden. Die gelb leuchtende Status-LED zeigt den Nachtabsenkungsstatus an, wenn die Klemmen Tag/Nacht X11.39 und X11.40 angesteuert werden. Es wird der Nachtsollwert (abgesenkter Betrieb), unabhängig von der Frontschieberstellung, ausgeregelt.

Mit der LICHT-Taste wird die Innenraumbeleuchtung des Laborabzuges ein- bzw. ausgeschaltet.

**Statusanzeige Netzausfall:**
Bei Netzausfall blinkt die rote LED alle 2 s einmal kurz. Parallel dazu erfolgt die akustische Alarmierung. Netzausfall wird auch bei ausgeschaltetem Gerät angezeigt, dann allerdings ohne akustischen Alarm. Folgende LEDs sind aus: grüne LED (OK), gelbe LED (zu hoch), gelbe LED (Frontschieber schließen). Das Störmelderelais (K4) fällt ab.

**Statusanzeige Nachtabsenkung:**
Die Nachtabsenkung wird in Abhängigkeit vom Anzeigetyp dargestellt:

| Funktionsanzeige- und Bedienpanel *mit* LED VMIN | Funktionsanzeige- und Bedienpanel *ohne* eigene LED VMIN |
|---|---|
| Bei Aktivierung der Nachtabsenkung über den digitalen Eingang Tag/Nacht: LED VMIN = statisch an | Die rote LED (Unterschreitung) blinkt. |

In beiden Fällen ist die grüne LED (OK) aus. Das Störmelderelais (K4) fällt nur ab, falls der Wert für Unterschreitung Nachtbetrieb nicht erreicht wird.

frei für Notizen

## 9.0 EINSTELLANLEITUNG • FC500 PARAMETER ÜBER SERVICEMODUL SVM100

Die Einstellung der FC500 Parameter erfolgt über das Servicemodul SVM100 oder einen Laptop mit installierter Software PC2500.

Im Folgenden ist die Parametereinstellung mit dem Servicemodul SVM100 beschrieben, da es für den Feldeinsatz am Besten geeignet ist. Sollten Sie für die Parametereinstellung einen Laptop mit PC2500 Software einsetzen, so können Sie ebenfalls nach dieser Einstellanleitung arbeiten. Die Hauptmenüpunkte, Untermenüpunkte und Einstellbereiche sind in der Bedeutung gleich.

### VORBEREITUNGEN

Um die Kommunikation herzustellen sind folgende Schritte auszuführen:

1. Das Datenkabel des Servicemoduls SVM100 oder des Laptops in die Servicebuchse der Funktionsanzeige einstecken.
2. Stromversorgung der Laborabzugsregelung FC500 einschalten.
3. Das Servicemodul mit Spannung versorgen (Steckernetzteil einstecken oder Akkubetrieb einschalten).

### SVM100 EINSCHALTEN

Nach dem Einschalten des Servicemoduls SVM100 erscheint nach dem Selbsttest und der Software-Versionsnummer folgende Anzeige auf dem LCD Display (16 Zeichen x 4 Zeilen):

```
FM┐  LC┐  LMS  F1
FC┐  LCR┐ LR   F2
VAV┐  CRP      F3
SC┐  ASC      F4↓
```

F2

Durch Betätigen der Funktiontaste F2 erscheint folgende Anzeige:

```
FC500          F1
FC250:F2 FCxx: F3
LCR┐ LMR       F4
LR             F5
```

F1

Durch Betätigen der Funktionstaste F1 rufen Sie die Parametereinstelliste (Menüauswahl) für die Laborabzugsregelung FC500 auf und es erscheint folgende Anzeige:

```
►Ist-& Sollwerte◄
 Istwerte
 Sollwerte
Systemwerte
```

◄ blinkende Darstellung

Sie befinden sich nun in der Parametereinstellliste (Menüauswahl) und können den gewünschten Menüpunkt auswählen und die Parametereinstellung ausführen (z.B. Sollwerte).

### ÜBERTRAGUNGSFEHLER

```
Übertragungs-
fehler
ENTER
```

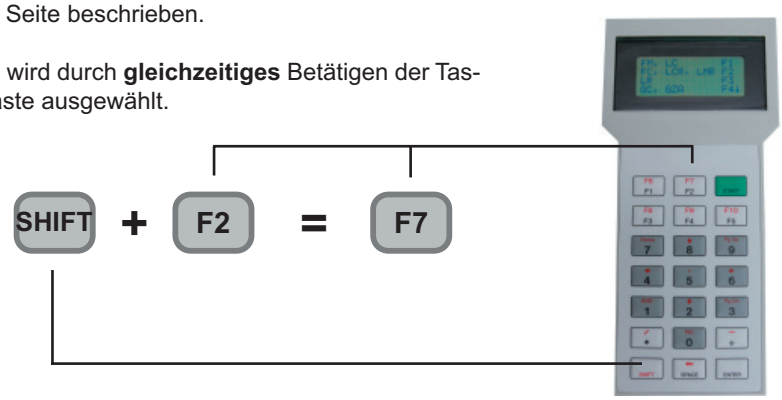
**Bei Erscheinen dieser Anzeige liegt ein Übertragungsfehler vor.**

Bitte überprüfen Sie die Kabelverbindungen: Funktionsanzeige zur Regelung und Servicemodul zur Funktionsanzeige sowie die Spannungsversorgung (230V AC) der Regelung.

## SVM100 BEDIENUNG

Die Parametrierung mit dem Servicemodul SVM100 ist klar strukturiert. Die benötigten Tasten werden auf dieser Seite beschrieben.

Die rot beschriftete Tastenfunktion wird durch **gleichzeitiges** Betätigen der Taste SHIFT und der gewünschten Taste ausgewählt.




| | |
|---|---|
| Anwahl der nachfolgenden blinkenden Menüzeile. | ▼ |
| Anwahl der vorhergehenden blinkenden Menüzeile. | ▲ |
| Anwahl der nachfolgenden 4 Menüzeilen (erste Menüzeile blinkt). | PgDn |
| Anwahl der vorhergehenden 4 Menüzeilen (erste Menüzeile blinkt). | PgUp |
| Auswahl der blinkenden Menüzeile, Eingabebestätigung und Rücksprung in die vorhergehenden (Unter-) Menüzeile (eine Ebene höher). | ENTER |
| Erhöhen des angezeigten Wertes um ein Inkrement (+1, +10). | + |
| Reduzieren des angezeigten Wertes um ein Dekrement (-1, -10). | SHIFT + + = - |
| Abbruch des Nullpunktabgleichs (statischer Differenzdrucksensor). | SPACE |
| Funktionstasten F1 bis F10 zur direkten Auswahl eines Menüpunktes. F1 bis F5 werden direkt betätigt, während SHIFT **und** F6 bis F10 **gleichzeitig** betätigt werden müssen. | F1 ... F10 |
| Springt an den Anfang der Parametereinstellliste (erste Menüzeile). | Home |
| Springt an das Ende der Parametereinstellliste (letzte Menüzeile). | END |
| Abbruch des aktuellen Menüs und Neustart. Entspricht der Einschaltfunktion des Servicemoduls. | START |

Zur besseren Gliederung und Übersicht sind die einzelnen Menüpunkte unter Hauptgruppen (linksbündige Displayzeile) geordnet (z.B. Ist- & Sollwerte, Systemwerte usw.). Es sind folgende Hauptgruppen verfügbar:

| KAPITEL | FC500-PARAMETERLISTE (Hauptgruppen ) ÜBER SERVICEMODUL SVM100 |
|---|---|
| **9.1** | **Ist- und Sollwerte** |
| **9.2** | **Systemwerte** |
| **9.3** | **Zeitparameter** |
| **9.4** | **Optionen** |
| **9.5** | **Testfunktionen** |
| **9.6** | **Lokale Funktionen** |

Die jeweiligen Hauptgruppen und Menüpunkte werden in den entsprechenden Kapiteln beschrieben.

## 9.1 Ist- & Sollwerte

### 9.1.1 Istwerte

| Ist-&  Sollwerte |
|---|
| Istwerte |
| Sollwerte |
| Systemwerte |

Über dieses Menü werden die relevanten Istwerte auf dem Servicemodul SVM100 angezeigt.

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Istwerte** mit der ENTER-Taste erscheint folgende Anzeige:

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F | 1 | : | | V | a | b | | | F | 2 | : | | m | / | s |
| F | 3 | : | | P | a | | | | F | 4 | : | | P | T | C |
| F | 5 | : | | P | o | s | | | F | 6 | : | | M | o | t |
| F | 7 | : | | V | z | u | l | u | f | t | | | | | |

Die Istwerte sind mit den Funktionstasten F1 bis F7 abrufbar und werden auf dem Servicemodul SVM100 oder dem Laptop in Echtzeit angezeigt. Dieser Menüpunkt dient zum Überprüfen der Istwerte und zur Wartung des Laborabzugs.

Die Bedeutung der Funktionstasten F1 bis F7 sowie der Wertebereich und die Einheit der Istwerte ist in folgender Tabelle aufgelistet:

| Ist- & Sollwerte | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Istwerte | | | | |
| F1: | Vab | Abluft m³/h | *Abluftistwert 0...25000 [m³/h]* |
| F2: | m/s | Einströmung m/s | Lufteinströmung 0...1 [m/s] |
| F3: | Pa | Abluft Pa | *Abluftistwert 0...300 [Pa]* |
| F4: | PTC | Temperatur PTC | *Isttemperatur im Laborabzugsinnenraum 0...80 [° C]* |
| F5: | Pos | Position Wegsensor | *Istwert der Wegsensorposition 0...100 [%]* |
| F6: | Mot | Position Stellklappe | *Istwert der Stellklappenposition 0...100 [%]* |
| F7: | Vzuluft | Zuluft m³/h | *Zuluftistwert 0...25000 [m³/h]* |

Durch Betätigen der ENTER-Taste gelangen Sie wieder zurück zum Menüpunkt Istwerte.

## Sollwerte 9.1.2

Über dieses Menü werden die Sollwerte Abluftvolumenstrom (nur mit statischem Differenzdrucktransmitter), Einströmung, PTC und Zuluft parametriert.

| |
|---|
| Ist- & Sollwerte |
| Istwerte |
| Sollwerte |
| Systemwerte |

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Sollwerte** mit der ENTER-Taste erscheint folgende Anzeige:

| |
|---|
| F1: Abluft |
| F2: Einströmung |
| F3: PTC |
| F4: Zuluft |

## Sollwerte Abluft 9.1.2.1

Die Sollwerte sind in Untermenüs zusammengefasst und können mit den Funktionstasten F1 bis F4 aufgerufen werden.

Die Sollwerte müssen, entsprechend des ausgewählten Regeltyps (siehe Menü **Systemwerte (Regeltyp)**), parametriert werden.

Beim Regeltyp Einströmung müssen die Sollwerte Einströmung parametriert werden, während beim Regeltyp Einströmung + Drucksensor sowohl die Sollwerte Einströmung als auch die Sollwerte Abluft parametriert werden müssen.

Der Regeltyp konstant, variabel und Wegsensor benötigen ausschließlich eine Parametrierung der Sollwerte Abluft.

Nach Auswahl des Menüpunktes **F1: Abluft** mit der F1-Taste erscheint folgende Anzeige:

| |
|---|
| F1: Abluft |
| F2: Einströmung |
| F3: PTC |
| F4: Zuluft |

| | |
|---|---|
| Min Med | F1..F3 |
| High = F4 | Low = F5 |
| Vmin = F6 | Vmax = F7 |
| Off = F8 | Temp = F9 |

Die Bedeutung der Funktionstasten F1 bis F9 sowie der Wertebereich und die Einheit der Istwerte ist in folgender Tabelle aufgelistet:

| Ist- & Sollwerte | | | |
|---|---|---|---|
| Sollwerte | | | |
| F1: Abluft | | | |
| F1: | Min | Minimum | *Volumenstromsollwert Minimum (z.B. Frontschieber = zu) 0...25000 [m³/h].* |
| F2: | Med | Arbeitshöhe | *Volumenstromsollwert Arbeitshöhe (z.B. Frontschieber = 50 cm) 0...25000 [m³/h].* |
| F3: | Max | Maximum | *Volumenstromsollwert Maximum (z.B. Frontschieber = auf) 0...25000 [m³/h]* |
| F4: | High | Überschreitung | Volumenstrom Überschreitung *0...25000 [m³/h]. Warnmeldung (gelbe LED) bei Überschreitung.* |
| F5: | Low | Unterschreitung | Volumenstrom Unterschreitung *0...200 [m³/h]. Dynamischer Unterschreitungswert, abhängig vom auszuregelnden Volumenstrom. Alarmmeldung (rote LED) bei Unterschreitung.* |
| F6: | Vmin | Vmin/Nachtabsenkung | *Volumenstromsollwert Nachtabsenkung (Regelwert unabhängig von der Frontschieberstellung). Über Taste Vmin oder Eingang Tag/Nacht.* |
| F7: | Vmax | Vmax/Notfall | *Volumenstromsollwert Notfall (Regelwert unabhängig von der Frontschieberstellung). Über Taste Vmax oder Eingang Vmax/Notfall.* |
| F8: | Off | Regelung = Aus | *Volumenstromsollwert Regelung = Aus (Regelwert unabhängig von der Frontschieberstellung). Über Taste I/O oder Eingang Ein/Aus.* |
| F9: | Temp | Temperatur | *Volumenstromsollwert Temperatur. (Regelwert unabhängig von der Frontschieberstellung). Bei Temperaturüberschreitung des Wertes im Menü Sollwerte - Temperatur - Stufe 1. Messung über Temperatursensor (KTY 81).* |

## 9.1.2.2 Sollwerte Einströmung

| F1: Abluft |
|---|
| F2: Einströmung |
| F3: PTC |
| F4: Zuluft |

Über dieses Menü werden die Sollwerte Einströmung (nur mit Airflow Sensor AFS100) parametriert.

Nach Auswahl des Menüpunktes **F2: Einströmung** mit der F2-Taste erscheint folgende Anzeige:

| Tag:F1 Nacht:F2 |
|---|
| Aus:F3 Notfall F4 |
| Alarmwert Tag:F5 |
| Alarmw. Nacht:F6 |

Die Bedeutung der Funktionstasten F1 bis F7 sowie der Wertebereich und die Einheit der Istwerte ist in folgender Tabelle aufgelistet:

| Ist- & Sollwerte | | | |
|---|---|---|---|
| Sollwerte | | | |
| F2: Einströmung | | | |
| F1: | Tag | Tagbetrieb | *Face velocity Sollwert Tagbetrieb 0...1 [m/s]. Konstante face velocity Regelung, unabhängig von der Front-/Seitenschieberstellung.* |
| F2: | Nacht | Nachtbetrieb | *Face velocity Sollwert Nachtbetrieb 0...1 [m/s]. Konstante face velocity Regelung, unabhängig von der Front-/Seitenschieberstellung. Über Taste Vmin oder Eingang Tag/Nacht.* |
| F3: | Aus | Regelung = Aus | *Face velocity Sollwert Regelung = Aus 0...1 [m/s]. Konstante face velocity Regelung, unabhängig von der Front-/Seitenschieberstellung. Über Taste I/O oder Eingang Ein/Aus.* |
| F4: | Notfall | Notfall | Face velocity Überschreitungswert *0...1 [m/s]. Warnmeldung (gelbe LED) bei Überschreitung. Über Taste Vmax oder Eingang Vmax/Notfall.* |
| F5: | Alarmwert Tag | Alarmwert Tag | Face velocity Alarmwert Tagbetrieb *0...1 [m/s]. Alarmmeldung (rote LED) bei Unterschreitung im Tagbetrieb.* |
| F6: | Alarmw. Nacht | Alarmwert Nacht | Face velocity Alarmwert Nachtbetrieb *0...1 [m/s]. Alarmmeldung (rote LED) bei Unterschreitung im Nachtbetrieb.* |
| F7: | Temp | Temperatur | Face velocity Sollwert *Temperatur (konstanter face velocity Regelwert unabhängig von der Front-/Seitenschieberstellung). Bei Temperaturüberschreitung des Wertes im Menü Sollwerte - Temperatur - Stufe 3. Messung über Temperatursensor (KTY 81).* |

## 9.1.2.3 Sollwerte Temperatur

| F1: Abluft |
|---|
| F2: Einströmung |
| F3: PTC |
| F4: Zuluft |

Nach Auswahl des Menüpunktes **F3: PTC** mit der F3-Taste erscheint folgende Anzeige:

| F1 = Abzugs- |
|---|
| temperatur |
| F2 = Temperatur- |
| überwachung |

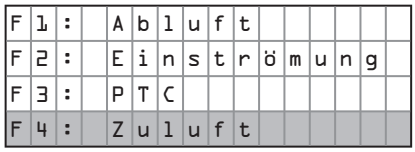
Die Bedeutung der Funktionstasten sowie der Wertebereich und die Einheit der Istwerte ist in folgender Tabelle aufgelistet:

Die Bedeutung der Funktionstasten sowie der Wertebereich und die Einheit der Istwerte ist in folgender Tabelle aufgelistet:

| Ist- & Sollwerte | | | |
|---|---|---|---|
| Sollwerte | | | |
| F3: PTC | | | |
| F1: | Abzugstemperatur | Stufe 1 | *Volumenstromanhebung auf den parametrierten Sollwert (siehe Menü Sollwerte - Abluft - Temperatur).* |
| F2: | Temperatur-Überwachung | Stufe 2 | Für Sonderanwendungen. |

## Sollwerte Zuluft 9.1.2.4

Dieses Menü wird nur aufgerufen, wenn ein Zuluftlaborabzug (Zuluft und Abluft) parametriert werden muss.

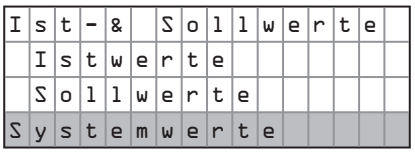



Nach Auswahl des Menüpunktes **F4: Zuluft** mit der F4-Taste erscheint folgende Anzeige:

Die Bedeutung der Funktionstasten F1 bis F9 sowie der Wertebereich und die Einheit der Sollwerte ist in folgender Tabelle aufgelistet:

| Ist- & Sollwerte | | | |
|---|---|---|---|
| Sollwerte | | | |
| F1: Abluft | | | |
| F1: | Min | Minimum | *Volumenstromsollwert Minimum (z.B. Frontschieber = zu) 0...25000 [m³/h].* |
| F2: | Med | Arbeitshöhe | *Volumenstromsollwert Arbeitshöhe (z.B. Frontschieber = 50 cm) 0...25000 [m³/h].* |
| F3: | Max | Maximum | *Volumenstromsollwert Maximum (z.B. Frontschieber = auf) 0...25000 [m³/h]* |
| F4: | High | Überschreitung | Volumenstrom Überschreitung *0...25000 [m³/h]. Warnmeldung (gelbe LED) bei Überschreitung.* |
| F5: | Low | Unterschreitung | Volumenstrom Unterschreitung *0...200 [m³/h]. Dynamischer Unterschreitungswert, abhängig vom auszuregelnden Volumenstrom. Alarmmeldung (rote LED) bei Unterschreitung.* |
| F6: | Vmin | Vmin/Nachtabsenkung | *Volumenstromsollwert Nachtabsenkung (Regelwert unabhängig von der Frontschieberstellung). Über Taste Vmin oder Eingang Tag/Nacht.* |
| F7: | Vmax | Vmax/Notfall | *Volumenstromsollwert Notfall (Regelwert unabhängig von der Frontschieberstellung). Über Taste Vmax oder Eingang Vmax/Notfall.* |
| F8: | Off | Regelung = Aus | *Volumenstromsollwert Regelung = Aus (Regelwert unabhängig von der Frontschieberstellung). Über Taste I/O oder Eingang Ein/Aus.* |
| F9: | Temp | Temperatur | *Volumenstromsollwert Temperatur. (Regelwert unabhängig von der Frontschieberstellung). Bei Temperaturüberschreitung des Wertes im Menü Sollwerte - Temperatur - Stufe 1. Messung über Temperatursensor (KTY 81).* |

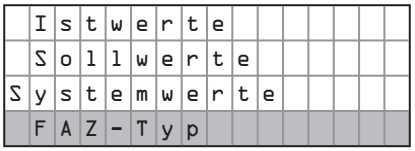
## 9.2 Systemwerte



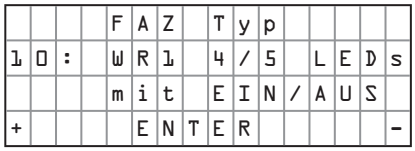

Unter dem Oberbegriff **Systemwerte** können die wichtigsten Systemparameter eingestellt und abgefragt werden.

Durch Betätigen der Taste ▼ oder ▲ werden die einzelnen Menüpunkte direkt angewählt und der blinkende Menüpunkt mit der Taste ENTER ausgewählt.

### 9.2.1 FAZ-Typ




Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **FAZ-Typ** mit der ENTER-Taste erscheint z.B. folgende Anzeige (je nach parametrierten FAZ-Typ):




Mit diesem Menüpunkt wird der parametrierte Funktionsanzeigetyp angezeigt (in diesem Beispiel 10: WR1 4/5 LEDs mit EIN/AUS) und kann mit den Tasten + oder - neu ausgewählt und mit ENTER abschliessend bestätigt werden. Durch Betätigen der Taste ENTER wird der neu ausgewählte Funktionsanzeigentyp gespeichert und Sie gelangen wieder zurück zum Menüpunkt **FAZ-Typ.**

**Vergleiche parametrierten FAZ-Typ mit Datenblatt FAZ-Standardversionen (siehe Einstellvarianten).**

Die verfügbaren Funktionsanzeigetypen mit den Einstellvarianten sind in dem **Datenblatt FAZ-Standardversionen** zusammengefasst und müssen auf die angeschlossenen Funktionsanzeige parametriert werden, da sonst eine einwandfreie Funktion der Funktionsanzeige nicht gewährleistet ist.

### 9.2.2 Blendenfaktor

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Blendenfaktor** mit der ENTER-Taste wird der Blendenfaktor (C-Wert) des angeschlossenen Messsystems parametriert.

**Unbedingt den richtigen Blendenfaktor eingeben (abhängig vom angeschlossenen Messsystem).**

Dieser Wert **muss unbedingt richtig** nach Tabelle 1 parametriert werden. Er bestimmt nach folgender Formel die interne Umrechnung vom gemessenen Pascalwert (Δp) auf den Volumenstrom.

$$\dot{V} = c \cdot \sqrt{\frac{\Delta p}{\rho}}$$

$\dot{V}$ = Volumenstrom
c = geometrische Konstante des Staukörpers (Blendenfaktor)
$\Delta p$ = Differenzdruck
$\rho$ = Dichte der Luft

| Nenndurch-messer [mm] | Länge [mm] | Blenden-faktor B | $V_{MIN}$ [m³/h] | $V_{MAX}$ [m³/h] |
|---|---|---|---|---|
| DN 160 | 275 | 40 | 80 | 509 |
| DN 200 | 310 | 61 | 120 | 798 |
| DN 250 | 400 | 92 | 170 | 1263 |
| DN 315 | 760 | 148 | 280 | 2025 |

**Blendenfaktor B bei einer Luftddichte von 1,2 kg/m³**

**Tabelle 1 zur Auswahl des richtigen Blendenfaktors (gilt nur für PPs-Venturimesdüse von SCHNEIDER).**

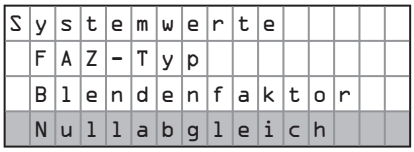
**Der Blendenfaktor (C-Wert) ist bei der Inbetriebnahme unbedingt zu überprüfen und gegebenfalls zu korrigieren. Auf richtige und ausreichende An- und Abströmung ist zu achten.**

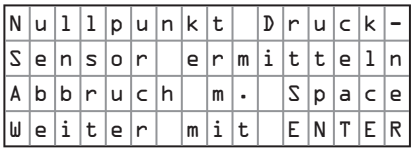
Durch Betätigen der ENTER-Taste gelangen Sie wieder zurück zum Menüpunkt **Blendenfaktor.**

## Nullabgleich 9.2.3

Der Nullabgleich wird bei der Erstinbetriebnahme ausgeführt und kalibriert den Nullpunkt, abhängig von der Einbaulage des statischen Differenzdrucktransmitters. Hierzu werden beide Luftschläuche **(Plus und Minus)** am Sensor abgezogen und nach erfolgten Nullabgleich wieder aufgesteckt.

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Nullabgleich** mit der ENTER-Taste erscheint folgende Anzeige:



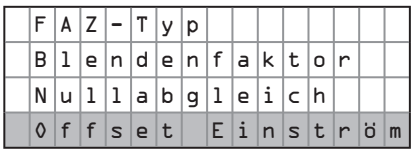

**Nullabgleich bei Erstinbetriebnehme unbedingt ausführen. Dazu beide Luftschläuche (Plus und Minus) am Sensor abziehen.**

Mit der Taste Space wird die Nullpunktkalibrierung abgebrochen und mit der Taste ENTER ausgeführt. Gleichzeitig gelangen Sie wieder zurück zum Menüpunkt **Nullabgleich.**

## Offset Einströmung 9.2.4

Je nach Einbausituation des Lufteinströmsensors AFS100 kann der Messwert variieren (siehe Anhang A2. Datenblatt Airflowsensor AFS100). Mit dem Offset kann der Messwert entsprechend dem tatsächlich gemessenen Einströmwert (face velocity) am Frontschieberbereich kalibriert werden. Dadurch kann ein strömungstechnisch ungünstiger Einbau kompensiert werden.

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Offset Einström** mit der ENTER-Taste wird der Offset mit den Tasten PLUS (+), MINUS (-) und ENTER parametriert.




Die Bedeutung der auf diesen beiden Seiten beschriebenen Menüpunkte sowie der Wertebereich und die Einheit der Sollwerte ist in folgender Tabelle aufgelistet:

| Systemwerte | | | |
|---|---|---|---|
| | FAZ-Typ | Funktionsanzeigetyp | *Auswahl und Bestätigung des angeschlossenen Funktionsanzeigetyps (siehe Datenblatt FAZ-Standardversionen).* |
| | Blendenfaktor | C-Wert | *Auswahl des richtigen Blendenfaktors B = 10...255.* |
| | Nullabgleich | Kalibrierung | *Nullabgleich des statischen Differenzdrucktransmitters.* |
| | Offset Einström | Einströmung | *Einstömungssensors AFS100 Offset = -0,25...+0,4 [m/s]* |

## 9.2.5 Regeltyp

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B | l | e | n | d | e | n | f | a | k | t | o | r | |
| | N | u | l | l | a | b | g | l | e | i | c | h | | |
| | 0 | f | f | s | e | t | | E | i | n | s | t | r | ö | m |
| | R | e | g | e | l | t | y | p | | | | | | |

Über dieses Menü wird der Regeltyp parametriert. Der Regeltyp legt das Regelverhalten fest.

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Regeltyp** mit der ENTER-Taste erscheint folgende Anzeige:

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F | 1 | : | | A | b | l | u | f | t | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| F | 2 | : | | Z | u | l | u | f | t | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Der Regeltyp ist in Abluft und Zuluft unterteilt und kann mit der entsprechenden Funktionstaste F1 oder F2 aufgerufen werden.

**Es ist unbedingt darauf zu achten, dass für den ausgewählten Regeltyp die benötigten Komponenten und Sensoren angeschlossen sind und die entsprechenden Sollwerte parametriert werden (siehe Tabelle 2).**

**Beim Regeltyp Einströmung müssen die Sollwerte Einströmung parametriert werden, während beim Regeltyp Einströmung + Drucksensor sowohl die Sollwerte Einströmung als auch die Sollwerte Abluft parametriert werden müssen.**

**Der Regeltyp konstant, variabel und Wegsensor benötigen ausschließlich eine Parametrierung der Sollwerte Abluft.**

**Tabelle 2:**

| Regeltyp | Artikel-Nr. | Benötigte Komponenten (Pos-Nr. siehe Kapitel 4.1) | Parametrierung Sollwerte Abluft (siehe Kapitel 9.1.2.1) | Parametrierung Sollwerte Einströmung (siehe Kapitel 9.1.2.2) |
|---|---|---|---|---|
| vollvariable Regelung | **FC500-V** | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | Ja | Ja |
| konstante Regelung (1-/2-/3-Punkt) | **FC500-K** | 1, 2, 3, 4, 5, 6 und bei Bedarf max. 2 bauseitige Kontakte | Ja | Nein |
| face velocity Regelung | **FC500-F** | 1, 3, 4, 5, 6, 7 | Nein | Ja |
| face velocity Regelung mit Begrenzung auf $V_{MIN}$ und $V_{MAX}$ | **FC500-FP** | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Ja | Ja |
| Wegsensor Regelung | **FC500-W** | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 | Ja | Nein |

| Regeltyp Abluft | 9.2.5.1 |
|---|---|

Nach Auswahl des Regeltyps Abluft (für Laborabzugsregelung) mit der Funktionstaste F1 können mit den Tasten PLUS (+) oder MINUS (-) die in der nachfolgenden Tabelle aufgelisteten Regeltypen ausgewählt werden:

| Systemwerte | | |
|---|---|---|
| Regeltyp | | |
| F1: Abluft | | |
| vollvariabel | vollvariable Regelung | *Einströmungssensor (AFS100), Wegsensor (SPS100) und statischen Differenzdrucktransmitter. Volumenstromregelung in Abhängigkeit der Front- und Seitenschieberstellung.* |
| Einströmung | konstante Einströmung | *Von der Front- und Seitenschieberstellung unabhängige konstante Einströmungsregelung (z.B. 0,5 m/s) mit Einströmungssensor (AFS100).* |
| Einstr. & Druck | Einströmung und Druck | *Von der Front- und Seitenschieberstellung unabhängige konstante Einströmungsregelung (z.B. 0,3 m/s) mit Begrenzung auf minimalen Volumenstrom VMIN und maximalen Volumenstrom VMAX mit Einströmungssensor (AFS100) und statischen Differenzdrucktransmitter.* |
| Zuluftabzug | spezieller Laborabzug mit zusätzlicher Zuluft | *Nur für Spezialabzug geeignet! Zusätzlich eingespeiste Zuluft wird in Abhängigkeit der Abluft geregelt. Nur konstante Volumenstromregelung (1-/2-/3-Punkt) in Abhängigkeit der Frontschieberstellung (Seiten-/Querschieber werden nur über zusätzliche Kontakte erfasst).* |
| Druck konstant | konstanter Volumenstrom | *Konstante Volumenstromregelung (1-/2-/3-Punkt) über bauseitige Kontakte (max. 2) in Abhängigkeit der Frontschieberstellung (Seiten-/Querschieber werden nur über zusätzliche Kontakte erfasst).* |
| Wegsensor | variable Volumenstromregelung | *Variable Volumenstromregelung mit Wegsensor (SPS100) in Abhängigkeit der Frontschieberstellung (Seiten-/Querschieber werden nicht erfasst).* |

Mit der Taste ENTER bestätigen Sie den ausgewählten Menüpunkt und gelangen zurück zum Menüpunkt **Regeltyp.**

## 9.2.5.2 Regeltyp Zuluft

Der Regeltyp Zuluft wird nur dann ausgewählt, wenn die Laborabzugsregelung FC500 noch zusätzlich einen Raumzuluftregler mit ansteuern bzw. regeln soll.

Nach Auswahl des Regeltyps Zuluft (für Laborabzugsregelung mit zusätzlicher Regelfunktion für Raumzuluftregler) mit der Funktionstaste F2 können mit den Tasten PLUS (+) oder MINUS (-) die in der nachfolgenden Tabelle aufgelisteten Regeltypen für die Raumzuluftregelung ausgewählt werden:

| Systemwerte | | |
|---|---|---|
| Regeltyp | | |
| F2: Zuluft | | |
| Ohne Zuluft | ohne Raumzuluftregelung | *Kein Raumzuluftregler an FC500 angeschlossen.* |
| Lokal direkt | Raumzuluftregelfunktion im FC500 Controller integriert. | *Direkte Ansteuerung und Regelung der Raumzuluft. Der Regler besteht aus Stellklappe mit Messsystem, Stellmotor 0...10V DC und Differenzdrucksensor. Preiswertes System, wenn sich nur 1 Laborabzug im Laborraum befindet.* |
| LON direkt | Raumzuluftregelfunktion im FC500 Controller integriert. | *Direkte Ansteuerung und Regelung der Raumzuluft. Der Regler besteht aus Stellklappe mit Messsystem, Stellmotor 0...10V DC und Differenzdrucksensor. Vorgabewert über LON-Interface des FC500 Controllers. Preiswertes System, wenn die Laborabzüge mit LON-Interface ausgerüstet sind.* |
| Analog direkt | Raumzuluftregelfunktion im FC500 Controller integriert. | *Direkte Ansteuerung und Regelung der Raumzuluft. Der Regler besteht aus Stellklappe mit Messsystem, Stellmotor 0...10V DC und Differenzdrucksensor. Vorgabewert über Additionsmodul RAM500 (Zusatzplatine). Preiswertes System, wenn sich bis zu 8 Laborabzüge im Laborraum befinden.* |
| Lokal VAV | Raumzuluftregelfunktion über autarken Raumzuluftregler, z.B. VAV-A von SCHNEIDER | *Sollwertvorgabe über FC500 Controller für einen autarken Raumzuluftregler. Direkte Sollwertvorgabe über nur einen im Laborraum befindlichen Laborabzug.* |
| LON VAV | Raumzuluftregelfunktion über autarken Raumzuluftregler, z.B. VAV-A von SCHNEIDER | *Sollwertvorgabe über FC500 Controller für einen autarken Raumzuluftregler. Vorgabewert über LON-Interface des FC500 Controllers. Preiswertes System, wenn die Laborabzüge mit LON-Interface ausgerüstet sind.* |
| Analog VAV | Raumzuluftregelfunktion über autarken Raumzuluftregler, z.B. VAV-A von SCHNEIDER | *Sollwertvorgabe über FC500 Controller für einen autarken Raumzuluftregler. Vorgabewert über Additionsmodul RAM500 (Zusatzplatine). Preiswertes System, wenn sich bis zu 8 Laborabzüge im Laborraum befinden.* |

Mit der Taste ENTER bestätigen Sie den ausgewählten Menüpunkt und gelangen zurück zum Menüpunkt **Regeltyp.**

| Rampenzeit | 9.2.6 |
|---|---|

Über dieses Menü wird die Regelzeit (Rampenzeit) für das Aufwärtsregeln (Front-/Seitenschieber öffnen), das Abwärtsregeln (Front-/Seitenschieber schließen), jeweils getrennt für die Abluft und Zuluft, parametriert.

| |
|---|
| Nullabgleich |
| ◊ffset Einström |
| Regeltyp |
| Rampenzeit |

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Rampenzeit** mit der ENTER-Taste erscheint folgende Anzeige:

| |
|---|
| F1: Abluft aufw. |
| F2: Abluft abw. |
| F3: Zuluft aufw. |
| F4: Zuluft abw. |

Die Bedeutung der Funktionstasten F1 bis F4 sowie der Wertebereich ist in folgender Tabelle aufgelistet:

| Systemwerte | | |
|---|---|---|
| Rampenzeit | | |
| F1: | Abluft aufwärts | *Rampenzeit Abluftaufwärtsregelung (Front-/Seitenschieber öffnen) 3...24 s* |
| F2: | Abluft abwärts | *Rampenzeit Abluftabwärtsregelung (Front-/Seitenschieber schließen) 3...24 s* |
| F3: | Zuluft aufwärts | *Rampenzeit Raumzuluftaufwärtsregelung (VMIN → VMAX) 3...24 s* |
| F4: | Zuluft abwärts | *Rampenzeit Raumzuluftabwärtsregelung (VMAX → VMIN) 3...24 s* |

Mit der Taste ENTER bestätigen Sie den ausgewählten Menüpunkt und gelangen zurück zum Menüpunkt **Rampenzeit.**

**Damit sowohl während der Aufregelzeit als auch während der Abregelzeit definierte Raumdruckverhältnisse (in Laborräumen i.d.R. Unterdruck) herrschen, ist die Rampenabwärtsregelzeit (Abluft) unbedingt der Regelzeit des angeschlossenen Raumzuluftreglers (Zuluft) anzupassen.**

**Beispiel:**

**Produktabhängige Regelzeit (gegeben)**
**Regelzeit Raumzuluftregler aufwärts = 10 s**
**Regelzeit Raumzuluftregler abwärts = 10 s**

**Einstellung Rampenzeit Laborabzug (Abluft)**
**Rampenaufwärtsregelzeit = 3 s**
**Rampenabwärtsregelzeit ≥ 10 s**

## 9.2.7 Analogausgänge

| |
|---|
| Offset Einström |
| Regeltyp |
| Rampenzeit |
| Analogausgänge |

Über dieses Menü werden die Analogausgänge A1-OUT, A2-OUT und A4-OUT (Zuluft) parametriert.

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Analogausgänge** mit der ENTER-Taste erscheint folgende Anzeige:

| |
|---|
| Ausgangsdaten |
| F1: A1-OUT |
| F2: A2-OUT |
| F4: Zuluft |

## 9.2.7.1 Analogausgang A1-OUT

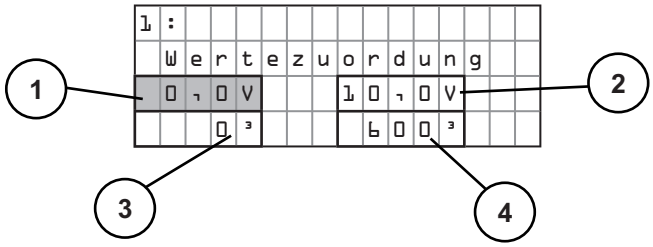
Mit der Funktionstaste F1 erfolgt die Wertezuordnung des Analogausgangs A1-OUT und es erscheint folgende Anzeige (kann je nach Parametrierung auch andere Werte anzeigen), wobei das erste Feld blinkt:

**Analogausgang A1-OUT:**

**Voreilender Istwert für Abluftventilator (Gebäude oder Raum).**

**Dieses Abluftistwertsignal ist voreilend, d.h. es wird immer der größere Wert des auszuregelnden Abluftsollwertes oder des ausgeregelten Abluftistwertes ausgegeben.**

**Dieser Ausgang ist speziell für die Summierung (über GC10 oder GLT) und zur direkten Ansteuerung eines Frequenzumrichters für Gebäudeabluftventilatoren geeignet. Das „voreilende Signal" fordert am Frequenzumrichter bereits den neuen Sollwert an, obwohl dieser noch nicht ausgeregelt ist. Mit diesem Ausgang kann der Frequenzumrichter des Gebäudeabluftventilators sehr prozessnah und effizient betrieben werden.**




In die Felder 1 bis 4 gelangen Sie mit den Tasten ► und ◄

Die Wertezuweisung des blinkenden Feldes erfolgt mit den Tasten + und - (bei Feld 1 und Feld 2: Änderung um ± 0,1 V, bei Feld 3 und Feld 4: Änderung um ± 10 m³/h) sowie den Tasten ↑ und ↓ (bei Feld 1 und Feld 2: Änderung um ± 1,0 V, bei Feld 3 und Feld 4: Änderung um ± 1000 m³/h).

In Feld 1 (Ausgangsspannung) erfolgt die Zuweisung zu Feld 3 (Volumenstrom $V_{MIN}$) und in Feld 2 (Ausgangsspannung) erfolgt die Zuweisung zu Feld 4 (Volumenstrom $V_{MAX}$).

Folgende Tabelle veranschaulicht die Bedeutung der Felder, den Wertebereich und die Werteänderung mit den Tasten PLUS (+), MINUS (-), PFEIL OBEN (↑) und PFEIL UNTEN (↓).

| | Bedeutung | von | bis | Taste + | Taste - | Taste ↑ | Taste ↓ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Feld 1** | Spannungswert für Feld 3 ($V_{MIN}$) in Volt | 0,0V | 10,0V | + 0,1V | -0,1V | +1,0V | -1,0V |
| **Feld 3** | Volumenstromwert $V_{MIN}$ in m³/h | 0m³/h | +9990m³/h | +10m³/h | -10m³/h | +1000m³/h | -1000m³/h |
| **Feld 2** | Spannungswert für Feld 4 ($V_{MAX}$) in Volt | 0,0V | 10,0V | + 0,1V | -0,1V | +1,0V | -1,0V |
| **Feld 4** | Volumenstromwert $V_{MAX}$ in m³/h | 0m³/h | +9990m³/h | +10m³/h | -10m³/h | +1000m³/h | -1000m³/h |

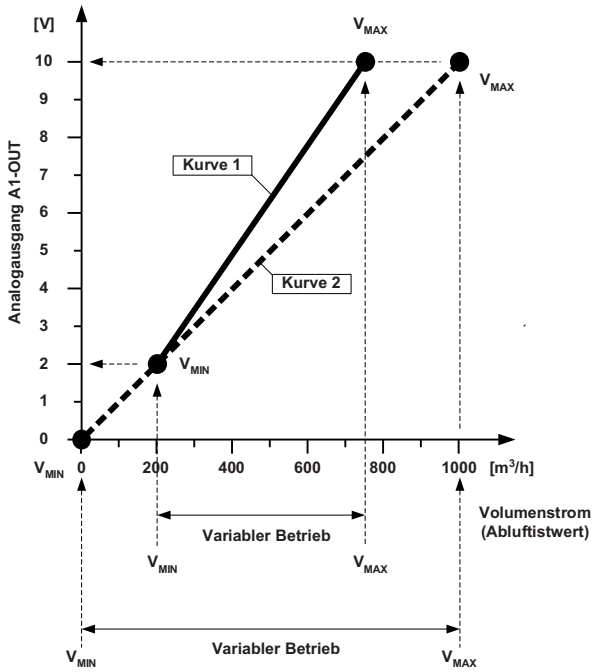
Mit der Taste ENTER erfolgt die Wertezuweisung und Sie gelangen zurück zum Menüpunkt **Ausgangsdaten.**

Die Wertezuweisung der Kurve 1 (durchgezogen) und der Kurve 2 (gestrichelt) im Diagramm 1 wäre für die Felder 1 bis 4 wie folgt:

| | $V_{MIN}$ | | $V_{MAX}$ | |
|---|---|---|---|---|
| | **Feld 1** | **Feld 3** | **Feld 2** | **Feld 4** |
| **Kurve 1** | 2,0V | 200m³/h | 10,0V | 750m³/h |
| **Kurve 2** | 0,0V | 0m³/h | 10,0V | 1000m³/h |

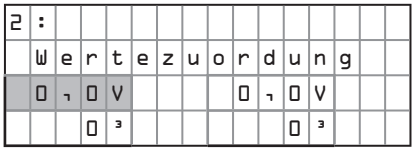
Es ist natürlich auch eine „gegenläufige“ Kurve parametrierbar, z.B. mit der Wertezuweisung $V_{MIN}$ = 10,0V = 200m³/h, $V_{MAX}$ = 2,0V = 3000m³/h.

**Diagramm 1: Wertezuweisung**




## Analogausgang A2-OUT — 9.2.7.2

Mit der Funktionstaste F2 erfolgt die Wertezuordnung des Analogausgangs A2-OUT und es erscheint folgende Anzeige (kann je nach Parametrierung auch andere Werte anzeigen), wobei das erste Feld blinkt:




**Analogausgang A2-OUT:**

**Istwert für Raumzuluftregler.**

**An diesen Analogausgang kann ein Raumzuluftregler angeschlossen werden. Die Wertezuweisung wird nach Bedarf parametriert.**

Die Wertezuweisung und Tastenzuordnung ist identisch mit Kapitel 9.2.7.1 Analogausgang A1-OUT.

Mit der Taste ENTER erfolgt die Wertezuweisung und Sie gelangen zurück zum Menüpunkt **Ausgangsdaten.**

## 9.2.7.3 Analogausgang A4-OUT (ZULUFT)

**Analogausgang A4-OUT:**

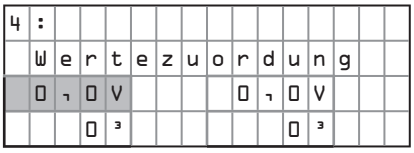
**1. Ansteuerung Raumzuluftregler**
***oder***
**2. Ansteuerung Analogmotor (2. Motor für Doppelrohrregler**
***oder***
**3. Istwert Klappenstellung.**

**zu 1:**
**Dieser Ausgang kann direkt einen Raumzuluftregler ansteuern. Es können Festverbraucher und die Gewichtung des Raumunter-/Raumüberdrucks parametriert werden.**

**zu 2:**
**Für Doppelrohrregleranwendung (2 Abluftrohre mit jeweils eigener Stellklappe für einen Laborabzug) geeignet. Der Analogmotor der 2. Stellklappe wird über diesen Ausgang angesteuert.**

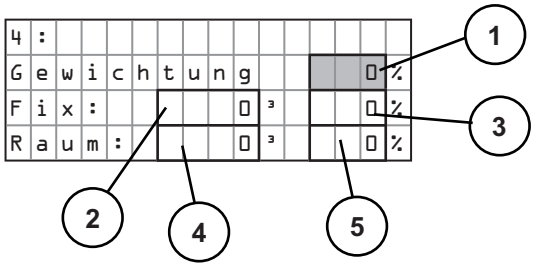
**zu 3:**
**Der Analogausgang A4-OUT bildet das Istwertsignal der Reglerklappenstellung ab und kann z.B. für Wartungs- und Servicezwecke direkt auf die GLT geführt werden.**

Mit der Funktionstaste F4 erfolgt die Wertezuordnung des Analogausgangs A4-OUT und es erscheint folgende Anzeige (kann je nach Parametrierung auch andere Werte anzeigen), wobei das erste Feld blinkt:




Die Wertezuweisung und Tastenzuordnung ist identisch mit Kapitel 9.2.7.1 Analogausgang A1-OUT.

Wenn die Wertezuweisung abschliessend bestätigt werden soll, betätigen Sie die Taste ENTER. Es erscheint dann folgende Anzeige:




Folgende Tabelle veranschaulicht die Bedeutung der Felder, den Wertebereich und die Werteänderung mit den Tasten PLUS (+), MINUS (-), PFEIL OBEN (↑) und PFEIL UNTEN (↓).

| | Bedeutung | von | bis | Taste + | Taste - | Taste ↑ | Taste ↓ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Feld 1** | Raumgewichtung in %. Einstellung des Raumüber- /Raumunterdrucks | 0% | 200% | + 1% | -1% | +10% | -10% |
| **Feld 2** | Wertezuordung der Festverbraucher in m³/h | -9990m³/h | +9990m³/h | +10m³/h | -10m³/h | +1000m³/h | -1000m³/h |
| **Feld 3** | Prozentuale Gewichtung der Festverbraucher in % | 0% | 200% | + 1% | -1% | +10% | -10% |
| **Feld 4** | Wertezuordnung des Raumwertes in m³/h | 0m³/h | +9990m³/h | +10m³/h | -10m³/h | +1000m³/h | -1000m³/h |
| **Feld 5** | Prozentuale Gewichtung des Raumwertes in % | 0% | 200% | + 1% | -1% | +10% | -10% |

Mit der Taste ENTER erfolgt die Wertezuweisung und Sie gelangen zurück zum Menüpunkt **Ausgangsdaten.**

| Analogausgang A3-OUT | 9.2.7.4 |
|---|---|

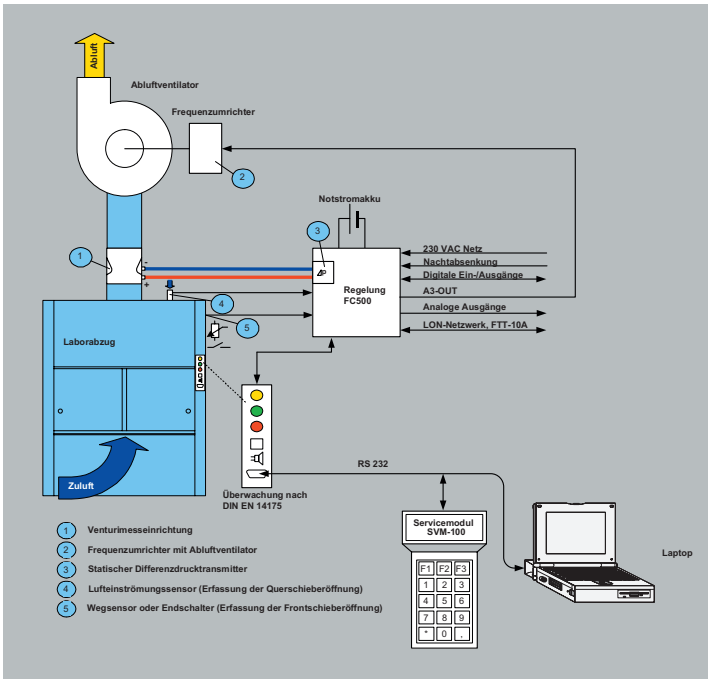
Der Ausgang A3-OUT dient als Regelsignal für eine direkte Frequenzumrichteransteuerung.

Die Aufschaltung erfolgt nur, wenn für den entsprechenden Laborabzug anstelle einer Regelstellklappe ein Frequenzumrichter mit Abluftventilator angeschlossen ist.

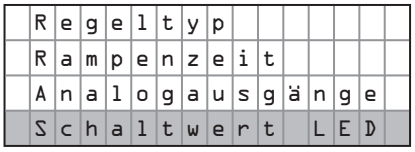
Das Regelsignal für diesen Ausgang wird direkt zugewiesen und kann nicht parametriert werden.

**Analogausgang A3-OUT:**

**Regelsignal für Frequenzumrichteransteuerung eines direkt absaugenden Abluftventilators.**



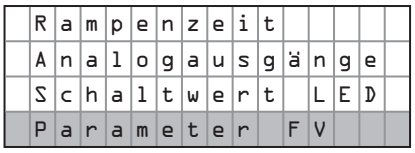
## 9.2.8 Schaltwert LED




Mit dem Menüpunkt Schaltwert LED wird der Schaltpunkt bestimmt, ab dem die Leuchtdiode (LED) „Frontschieber schließen“ blinken soll (z.B. Frontschieber > 50cm geöffnet). Die Werteeinstellung erfolgt in % und kann nur in dieser Art vorgenommen werden, wenn ein Wegsensor am Frontschieber installiert ist.

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Schaltwert LED** mit der ENTER-Taste kann die Parametrierung des Schaltwertes (in Prozent) mit den Tasten PLUS (+) oder MINUS (-) vorgenommen werden (z.B. blinkende LED „Frontschieber schließen“ bei Frontschieber > 50cm geöffnet, Einstellung ca. 50%).

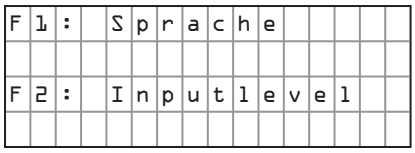
## 9.2.9 Parameter FV




Der Menüpunkt **Parameter FV** ist eine spezielle Sonderfunktion und ist nur mit einer Zusatzplatine anwendbar.

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Parameter FV** mit der ENTER-Taste erscheint folgende Anzeige:

**Sondermenüpunkt! Parameter FV nur mit Zusatzplatine und spezieller Funktionsanzeige möglich!**

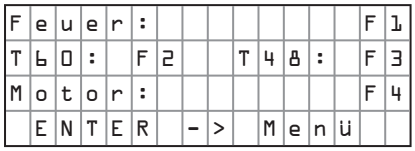



**F1**

Mit der **Funktionsatste F1:** wird die Sprache des alphnumerischen Funktionsanzeigendisplays (Sonderversion) ausgewählt. Als Sprache können Sie **Deutsch, Englisch, Französisch oder Spanisch** mit den Tasten PLUS (+) oder MINUS (-) auswählen.

**F2**

Nach Betätigen der **Funktionstaste F2:** erscheint folgende Anzeige:




Mit den Funktionstasten F1 bis F4 wird die Kontaktart (N.O. = normally open oder N.C. = normally closed) der an die Zusatzplatine angeschlossenen Alarmkontakte definiert.

Die Bedeutung der Funktionstasten F1 bis F4 sowie der Wertebereich ist in folgender Tabelle aufgelistet:

| Systemwerte | | | |
|---|---|---|---|
| F2: Inputlevel | | | |
| F1: | Feuer | Feueralarmkontakt | *Kontaktart N.O. (normally open) oder N.C. (normally closed)* |
| F2: | T60 | Temperaturkontakt 60°C | *Kontaktart N.O. (normally open) oder N.C. (normally closed)* |
| F3: | T48 | Temperaturkontakt 48°C | *Kontaktart N.O. (normally open) oder N.C. (normally closed)* |
| F4: | Motor | Motorschutzkontakt | *Kontaktart N.O. (normally open) oder N.C. (normally closed)* |

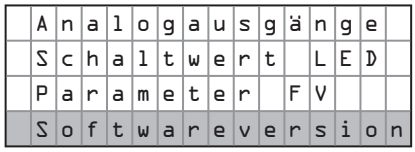
Mit der Taste ENTER erfolgt die Kontaktartdefinition und Sie gelangen zurück zum Menüpunkt **Inputlevel.**

## Softwareversion 9.2.10

Mit diesem Menüpunkt kann die Softwareversion des FC500 Controllers abgefragt werden. Die aktuelle Softwareversion ist im Internet unter:

**www.schneider-elektronik.de**

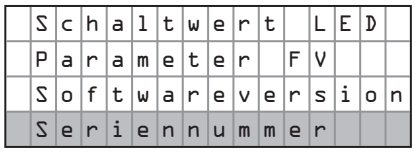
abrufbar. Falls Ihre Version nicht mehr dem aktuellen Stand entspricht, können Sie sich die neueste Version bestellen und mit dem geeigneten Programmiergerät vor Ort überschreiben (flashen).



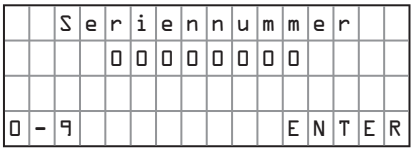

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Softwareversion** mit der ENTER-Taste erscheint die Softwareversion des FC500 Controllers. Dieser Wert kann nur ausgelesen werden.

## Seriennummer 9.2.11

Mit diesem Menüpunkt kann eine 8-stellige kundenspezifische Seriennummer vergeben und gespeichert werden.




Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Seriennummer** mit der ENTER-Taste erscheint z.B. folgende Anzeige:



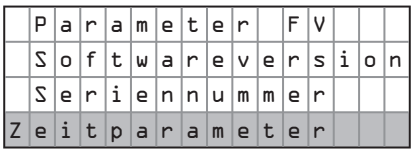

Mit den Tasten 0 bis 9 kann eine 8-stellige kundenspezifische beliebige Seriennummer eingegeben werden. Die Eingabe erfolgt rechts und wird von rechts nach links verschoben und mit der Taste ENTER bestätigt und spannungsausfallsicher gespeichert.

Die Seriennummer wird auf der Controllerplatine FC500 gespeichert und kann z.B. das Auslieferdatum oder eine beliebige Seriennummer sein und ermöglicht somit eine eindeutige Zuordnung und Rückverfolgbarkeit der Controllerplatine.

Die Bedeutung der auf diesen beiden Seiten beschriebenen Menüpunkte ist in folgender Tabelle aufgelistet:

| Systemwerte | | | |
|---|---|---|---|
| | Schaltwert LED | Blinkende LED „Frontschieber schließen“ | *Schaltwert für blinkende LED bei Frontschieber > Schaltwert. Frontschieberöffnung = 50cm entspricht ca. 50% Schaltwert.* |
| | Parameter FV | F1: Sprache<br>F2: Inputlevel | *Auswahl der Funktionsanzeigedisplaysprache.*<br>*Definition (N.O. oder N.C.) der angeschlossenen Alarmkontakte.* |
| | Softwareversion | FC500-Version | *Softwareversion des FC500 Controllers abfragen.* |
| | Seriennummer | lesen/schreiben | *Auslesen oder Vergabe der Seriennummer 00000000...99999999* |

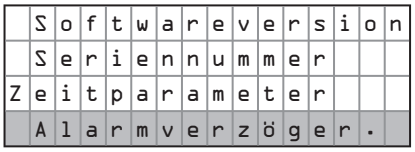
## 9.3 Zeitparameter




Unter dem Oberbegriff **Zeitparameter** können die wichtigsten Zeitparameter des Controllers FC500 eingestellt und abgefragt werden.

Durch Betätigen der Taste ↓ oder ↑ werden die einzelnen Menüpunkte direkt angewählt und der blinkende Menüpunkt mit der Taste ENTER ausgewählt.

### 9.3.1 Alarmverzögerung

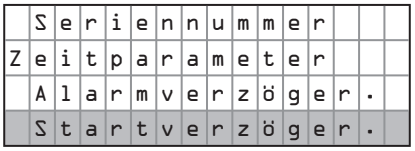



Die Alarmverögerung bestimmt die Zeit nach der eine Alarmierung erfolgt, wenn der Alarmzustand (z.B. Abluft zu gering) erkannt worden ist. Die Alarmverzögerung dient zur Vermeidung von Fehlalarmen bei schwachen Luftnetzen mit kurzzeitigem Druckabfall bei Belastungsschwankungen.

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Alarmverzögerung** mit der ENTER-Taste wird die Verzögerungszeit mit den Tasten PLUS (+), MINUS (-), Pfeil up (↑), und Pfeil down (↓) parametriert und mit der Taste ENTER bestätigt.

**Die Alamverzögerungszeit kann von 0...240 s parametriert werden.**

### 9.3.2 Startverzögerung

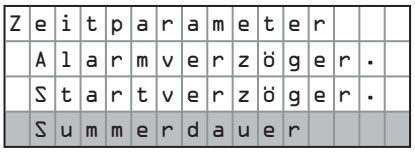



Die Startverzögerung ist eine zusätzliche Alarmunterdrückungszeit, die nur nach dem Einschalten (I/O) oder beim Umschalten von Nacht- auf Tagbetrieb wirksam wird. Hier erfolgt eine Alarmunterdrückung während der parametrierten Zeit, weil das Gesamtlüftungssystem direkt nach dem Umschalten nicht immer sofort die volle Betriebsbereitschaft erreicht hat.

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Startverzögerung** mit der ENTER-Taste wird die Alarmverzögerungszeit beim Einschalten mit den Tasten PLUS (+), MINUS (-), Pfeil up (↑), und Pfeil down (↓) parametriert und mit der Taste ENTER bestätigt.

**Die Alamverzögerungszeit beim Einschalten kann von 0...120 s parametriert werden.**

### 9.3.3 Summerdauer




Die Summerdauer gibt die Zeit an, nach der eine akustische Alarmierung automatisch zurückgesetzt (abgeschaltet) wird.

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Summerdauer** mit der ENTER-Taste wird die Summerdauer mit den Tasten PLUS (+), MINUS (-), Pfeil up (↑), und Pfeil down (↓) parametriert und mit der Taste ENTER bestätigt.

**Die Summerdauer kann von 1...899 s parametriert werden.**

**Manuelles Quittieren schaltet immer den akustschen Alarm ab.**

**Der Wert Summerdauer = 900 verhindert das automatische Rücksetzen der akustischen Alarmierung (= Daueralarm), d.h. hier ist nur manuelles quittieren an der Funktionsanzeige (FAZ) mit der RESET oder QUIT-Taste möglich.**

## Verzögerung Schieber 9.3.4

Der Zeitparameter Verzögerung Schieber definiert die Verzögerungszeit nach deren Ablauf eine akustische Alarmierung erfolgt, sobald der Frontschieber über den unter Kapitel 9.2.8 (Schaltwert LED) parametrierten Menüpunkt (z.B. 50%) geöffnet wird.

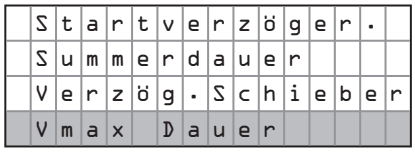
Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Verzög. Schieber** mit der ENTER-Taste wird die Zeit Verzögerung Schieber schließen mit den Tasten PLUS (+), MINUS (-), Pfeil up (↑), und Pfeil down (↓) parametriert und mit der Taste ENTER bestätigt.

**Der Wert Verzögerung Schieber schließen kann von 0...60 min parametriert werden.**

**Dieser Menüpunkt ist nur aktiv, wenn der unter Kapitel 9.4.6 (Summer Schieber = An) Menüpunkt parametriert worden ist. Bei Summer Schieber = Aus erfolgt keine akustische Alarmierung (nur optische Warnmeldung), wenn der Frontschieber über den Menüpunkt (Schaltwert LED) geöffnet wird.**

## Vmax Dauer 9.3.5

Der Zeitparameter Vmax Dauer definiert die Verharrungszeit des Reglers nach Betätigen der Taste Vmax (z.B. Not- oder Abrauchfunktion) an der Funktionsanzeige. Nach Ablauf der parametrierten Zeit wird wieder der normale Regelbetrieb aufgenommen.

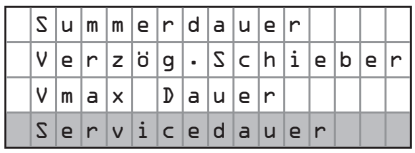



Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Vmax Dauer** mit der ENTER-Taste wird die Zeit Dauer Vmax im Format HH.MM mit den Tasten PLUS (+), MINUS (-) parametriert und mit der Taste ENTER bestätigt.

**Die Zeit Dauer Vmax kann von 00:00 bis 23:59 (HH:MM) parametriert werden. Der Wert 24:00 unterbindet die automatische Rücksetzung. Der Normalbetrieb kann nur durch nochmaliges Drücken der Taste Vmax erreicht werden.**

## Servicedauer 9.3.6

Der Menüpunkt **Servicedauer** ist eine spezielle Sonderfunktion und definiert die Serviceperiode für den Laborabzug. Diese Funktion ist nur aktivierbar, wenn die Funktionsanzeige (FAZ) über eine Service-LED verfügt. Nach Ablauf der Serviceperiode blinkt die Service-LED bis die Servicedauer wieder neu gesetzt worden ist.




Die Servicedauer wird in Monaten mit den Tasten PLUS (+), MINUS (-), Pfeil up (↑), und Pfeil down (↓) parametriert und mit der Taste ENTER bestätigt.

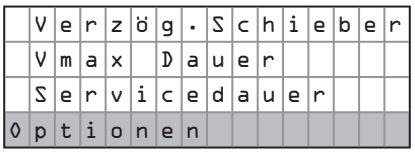
**Die Servicedauer kann von 0...99 Monaten parametriert werden.**

**Die Servicewarnung (Ablauf der Serviceperiode) nur mit spezieller FAZ möglich.**

Die Bedeutung der auf diesen beiden Seiten beschriebenen Menüpunkte ist in folgender Tabelle aufgelistet:

| Zeitparameter | | |
|---|---|---|
| Alarmverzögerung | bei Fehlermeldung | *Alarmverzögerung für erkannten Alamzustand [0...240 s]* |
| Startverzögerung | Alarmunterdrückung | *Direkt nach dem Ein-/Umschalten [0...120 s]* |
| Summerdauer | akust. Alarmierung | *Summerdauer der akustischen Alarmierung bis zum automatschen quittieren [1...899 s, Summerdauer = 900 = Daueralarm]* |
| Verzögerung Schieber | akust. Alarmierung | *Verzögerzngszeit für akustische Alarmierung nach Öffnen des Frontschiebers über den Menüpunkt (Schaltwert LED) [0...60 min]* |
| Vmax Dauer | Maximaler Volumenstrom | *Automatische Rücksetzung des Regelers in den Normalbetrieb nach einer parametrierbaren Zeit (HH:MM) [00:01...99:99]* |
| Servicedauer | Wartung | *Serviceperiode parametrieren [0...99 Monate]* |

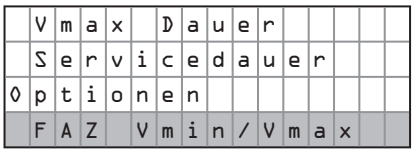
## 9.4 Optionen




Unter dem Oberbegriff **Optionen** können spezielle Konfigurationen und Funktionalitäten des Controllers FC500 eingestellt und abgefragt werden.

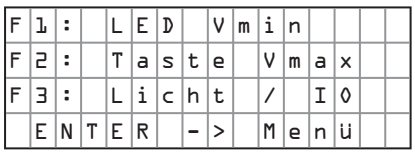
Durch Betätigen der Taste ▼ oder ▲ werden die einzelnen Menüpunkte direkt angewählt und der blinkende Menüpunkt mit der Taste ENTER ausgewählt.

### 9.4.1 FAZ Vmin/Vmax




Mit diesem Menüpunkt wird die Funktionsanzeige (FAZ) in Bezug auf die Funktionen Vmin und Vmax spezifiziert **(nur gültig für FAZ-Versionen mit LED Vmin oder einer Taste Vmax).**

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **FAZ Vmin/Vmax** mit der ENTER-Taste erscheint folgende Anzeige:




F1

**Funktionstaste F1:** mit den Tasten PLUS (+), MINUS (-) wird definiert, ob eine Vmin-LED auf der Funktionsanzeige vorhanden ist (Ja/Nein). Die LED Vmin leuchtet, wenn sich der Controller FC500 im Nachtbetrieb (reduzierter Betrieb) befindet und signalisiert dem Nutzer diesen Zustand.

Mit der Taste ENTER erfolgt die LED-Vmin Definition und Sie gelangen zurück zum Menüpunkt **FAZ Vmin/Vmax.**

F2

**Funktionstaste F2:** mit den Tasten PLUS (+), MINUS (-) wird definiert, ob die Taste Vmax auf der Funktionsanzeige aktiviert oder deaktiviert ist (Ja/Nein). Um diese Funktion zu aktivieren, muss die Funktionsanzeige über eine Taste Vmax verfügen.

Mit der Taste ENTER erfolgt die Vmax-Tasten Definition und Sie gelangen zurück zum Menüpunkt **FAZ Vmin/Vmax.**

F3

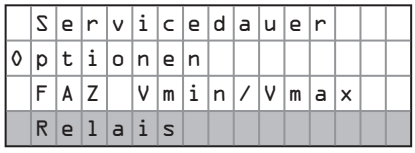
**Funktionstaste F3:** wird ausschließlich für interne Konfigurationen benötigt.

## Relaiszuordnung 9.4.2

Mit diesem Menüpunkt können die Relais K2, K3 und K4 einer Funktion (Störung, Ein/Aus, Tag/Nacht oder Notfall) zugeordnet werde. Die Grundeinstellung (default) der Relaiszuordnung ist wie folgt: **K2 = Ein/Aus,**
**K3 = Tag/Nacht**
**K4 = Störmeldung**

Durch diesen Menüpunkt kann bei Bedarf mehreren Relais die gleiche Funktion zugeordnet werden, wie z.B.: **K3 = Störmeldung und**
**K4 = Störmeldung)**

Dadurch wird eine einfache Kontaktduplizierung möglich (z.B. 2 Relaiskontakte für die Störmeldung).




Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Relais** mit der ENTER-Taste erscheint folgende Anzeige:

Die Bedeutung der Funktionstasten F1 bis F5 sowie die Funktionszuordnung zu den Relais ist in folgender Tabelle aufgelistet:

| Optionen | | | |
|---|---|---|---|
| | Relais | | |
| | F2: | Relais K2 | *Funktionszuordnung: [Störung, Ein/Aus, Tag/Nacht oder Vmax (Notfall)]* |
| | F3: | Relais K3 | *Funktionszuordnung: [Störung, Ein/Aus, Tag/Nacht oder Vmax (Notfall)]* |
| | F4: | Relais K4 | *Funktionszuordnung: [Störung, Ein/Aus, Tag/Nacht oder Vmax (Notfall)]* |
| | F5: | Relais K2, K3 oder K4 | *Relaiszuordnung zur Funktion Fenster AUF/ZU (Frontschieber AUF/ZU)*<br>*Diese Sonderfunktion ist ausschließlich für die 2-Punkt-Regelung (FC500-K) mit Kontakteingang vorgesehen. Der Eingangskontakt Frontschieber AUF/ZU wird hier zusätzlich auf ein Relais dupliziert, womit z.B. über einen Schütz direkt ein 2-stufiger Abluftventilator angesteuert werden kann (Frontschieber ZU = Ventilator geringe Volumenstromförderung, Frontschieber AUF = Ventilator hohe Volumenstromförderung).*<br>*Die Funktion: Fenster AUF/ZU (Frontschieber AUF/ZU) kann wie folgt zugeordnet werden: [kein Relais, Relais K2, Relais K3 oder Relais K4].* **Diese Funktion überschreibt die Funktionszuordnung mit den Funktionstasten F2, F3 und F4.** |

Mit den Tasten PLUS (+), MINUS (-) erfolgt die Funktionszuordnung und mit der Taste ENTER bestätigen Sie den ausgewählten Menüpunkt und gelangen zurück zum Menüpunkt **Relais.**

## 9.4.3 Motor Netzausfall

| |
|---|
| ◊ptionen |
| FAZ Vmin/Vmax |
| Relais |
| Motor Netzausf. |

Mit diesem Menüpunkt (Motor Netzausfall) wird das Regelverhalten nach Netzausfall definiert. Dieser Menüpunkt funktioniert nur, wenn ein Notstromakkumulator (optional) die Spannungsversorgung der Regelung FC500 bei Netzausfall übernimmt. Ohne Notstromakkumulator bleibt die Stellklappe bei Netzausfall stehen und nimmt die Regelfunktion erst wieder auf, wenn die Netzspannung anliegt.

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Motor Netzausf.** mit der ENTER-Taste erscheint folgende Anzeige:

| |
|---|
| Motor-Funktion |
| bei Netzausfall |
| regelt |
| +ENTER- |

Mit den Tasten PLUS (+) oder MINUS (-) kann das Regelverhalten nach Netzausfall parametriert werden. Folgende zur Auswahl stehende Einstelloptionen beziehen sich auf das Regelverhalten der Stellklappe:

**Einstelloptionen**

- regelt
- steht
- auf
- zu

Mit der Taste ENTER erfolgt die Parametrierung des Regelverhaltens nach Netzausfall und Sie gelangen zurück zum Menüpunkt **Motor Netzausf.**

## 9.4.4 Notfallregelung

| |
|---|
| FAZ Vmin/Vmax |
| Relais |
| Motor Netzausf. |
| Notfallregelung |

Mit diesem Menüpunkt (Notfallregelung) wird das Regelverhalten der Taste Vmax oder des Digitaleingangs Notfall/Vmax definiert. Dieser Menüpunkt wird nur aktiviert, wenn entweder die Taste Vmax betätigt wurde oder der Digitaleingang Notfall/Vmax entsprechend beschaltet ist.

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Notfallregelung** mit der ENTER-Taste erscheint folgende Anzeige:

| |
|---|
| Art der Notfall- |
| regelung |
| Klappe ganz auf |
| +ENTER- |

Mit den Tasten PLUS (+) oder MINUS (-) kann das Notfallrregelverhalten parametriert werden. Folgende zur Auswahl stehende Einstelloptionen beziehen sich auf das Regelverhalten der Stellklappe:

**Einstelloptionen**

- Klappe ganz auf
- Wert regeln (= Vmax)
- Klappe ganz zu

Mit der Taste ENTER erfolgt die Parametrierung der Notfallregelung (Taste Vmax oder Digitaleingang Notfall/Vmax) und Sie gelangen zurück zum Menüpunkt **Notfallregelung.**

## Lichtautomatik 9.4.5

Mit diesem Menüpunkt (Lichtautomatik) können Sie definieren, ob automatisch die Laborabzugsbeleuchtung mit ausgeschaltet werden soll, wenn die Regelung FC500 abgeschaltet (= Aus) oder in Nachtbetrieb geschaltet wird.

**Diese Funktion dient der zusätzlichen Energieeinsparung und kann nur genutzt werden, wenn die Laborabzugsbeleuchtung über das Relais K1 (befindet sich auf der FC500-Platine) ein-/bzw. ausgeschaltet wird.**

| |
|---|
| Relais |
| Motor Netzausf. |
| Notfallregelung |
| Lichtautomatik |

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Lichtautomatik** mit der ENTER-Taste erscheint folgende Anzeige:

| |
|---|
| Automatische |
| Lichtabschaltung |
| F1: Geraet AUS |
| F2: Nachtbetrieb |

**Funktionstaste F1:** mit den Tasten PLUS (+), MINUS (-) wird definiert, ob die Laborabzugsbeleuchtung bei Abschalten der Regelung gleichzeitig mit abgeschaltet werden soll (Ja/Nein).

F1

Mit der Taste ENTER erfolgt die Abschaltdefinition und Sie gelangen zurück zum Menüpunkt **Lichtautomatik.**

**Funktionstaste F2:** mit den Tasten PLUS (+), MINUS (-) wird definiert, ob die Laborabzugsbeleuchtung bei Umschalten der Regelung vom Tagbetrieb in der Nachtbetrieb (reduzierter Betrieb) gleichzeitig mit abgeschaltet werden soll (Ja/Nein).

F2

Mit der Taste ENTER erfolgt die Abschaltdefinition und Sie gelangen zurück zum Menüpunkt **Lichtautomatik.**

## Summer Schieber 9.4.6

Der Menüpunkt Summer Schieber definiert, ob der Summer bei offenem Schieber AN oder AUS ist, d.h. es erfolgt eine akustische Alarmierung (Summer = AN), sobald der Frontschieber über den unter Kapitel 9.2.8 (Schaltwert LED) parametrierten Menüpunkt (z.B. 50%) geöffnet wird.

| |
|---|
| Motor Netzausf. |
| Notfallregelung |
| Lichtautomatik |
| Summer Schieber |

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Summer Schieber** mit der ENTER-Taste wird mit den Tasten PLUS (+) und MINUS (-) parametriert und mit der Taste ENTER bestätigt.

**Die verfügbaren Einstelloptionen (Summer an bei offenem Schieber) sind An oder Aus.**

| Einstelloptionen |
|---|
| An |
| Aus |

## 9.4.7 Anzeigeformat

| |
|---|
| Notfallregelung |
| Lichtautomatik |
| Summer Schieber |
| Anzeigeformat |

Mit diesem Menüpunkt (Anzeigeformat) wird die Anzeigeart der numerischen Digitalanzeige definiert. Dieser Menüpunkt wirkt sich nur aus, wenn eine Funktionsanzeige (FAZ) mit numerischer Digitalanzeige eingesetzt wird.

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Anzeigeformat** mit der ENTER-Taste wird mit den Tasten PLUS (+) und MINUS (-) parametriert und mit der Taste ENTER bestätigt.

**Die verfügbaren Einstelloptionen (Art der Displayanzeige) sind cbm/h oder m/s.**

**Einstelloptionen**

| |
|---|
| cbm/h (Volumenstrom) |
| m/s (face velocity) |

## 9.4.8 Doppelrohrregler

| |
|---|
| Lichtautomatik |
| Summer Schieber |
| Anzeigeformat |
| Doppelrohrregl. |

Mit diesem Menüpunkt (Doppelrohrregler) wird definiert, ob bei der Regelung FC500 zwei Stellklappen mit Venturimessdüse angeschlossen werden (Ja/Nein). Die Parallelschaltung von 2 Stellklappen mit Venturimessdüse ermöglicht eine bessere Luftführung im Laborabzug mit hohen Luftvolumenströmen.

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Doppelrohrregler** mit der ENTER-Taste wird mit den Tasten PLUS (+) und MINUS (-) parametriert und mit der Taste ENTER bestätigt.

**Die verfügbaren Einstelloptionen (Doppelrohrregler) sind Nein oder Ja.**

**Einstelloptionen**

| |
|---|
| Nein |
| Ja |

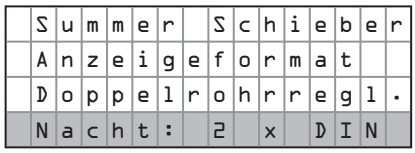
**Nein definiert den normalen Regelbetrieb mit Einzelrohr (Standard).**

**Doppelrohrreglerbetrieb**

**Ja definiert den Doppelrohrreglerbetrieb (hohe Luftvolumenströme) und benötigt zusätzlich zum Standardbetrieb eine 2. Stellklappe mit Venturimessdüse und einen stetigen Analogmotor (schnelllaufender Stellmotor). Zusätzlich müssen die Venturimessdüsen miteinander parallel verschlaucht (Plus 1 mit Plus 2 und Minus 1 mit Minus 2) und der Blendenfaktor auf diesen Betriebsfall angepasst werden.**

## Nacht: 2 x DIN 9.4.9

Mit diesem Menüpunkt (Nacht: 2 x DIN) wird definiert, ob die Regelung FC500 nur dann in die Nachtabsenkung (Nachtbetrieb) geschaltet wird, wenn die Digitaleingänge Tag/Nacht und Nacht-Freigabe gleichzeitig beschaltet werden (Ja/Nein). Diese Funktion ermöglicht eine interne Freigabe des Nachtbetriebs bzw. Aufhebung des Nachtbetriebs durch den Nutzer.




Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Nacht: 2 X DIN** mit der ENTER-Taste wird mit den Tasten PLUS (+) und MINUS (-) parametriert und mit der Taste ENTER bestätigt.

**Die verfügbaren Einstelloptionen (Nachtabsenkung nur bei zwei DIN) sind Ja oder Nein.**

**Einstelloptionen**

| |
|---|
| Ja |
| Nein |

Folgende Funktionstabelle veranschaulicht den Zusammenhang zwischen den Digitaleingängen Tag/Nacht und Nacht-Freigabe (Nacht: 2 x DIN = Ja) und der Betriebsart.

| | Digitaleingänge | |
|---|---|---|
| **Betriebsart** | Tag/Nacht | Nacht-Freigabe |
| Tagbetrieb | 0 | 0 |
| Tagbetrieb | 1 | 0 |
| Tagbetrieb | 0 | 1 |
| Nachtbetrieb | 1 | 1 |

**Legende:**

0 = Eingang nicht bestromt (Kontakt offen)
1 = Eingang bestromt (Kontakt geschlossen)

**Bei Einstellung Nacht: 2 x DIN = Ja ist der Nachtbetrieb über die GLT (Digitaleingang Tag/Nacht) nur dann möglich, wenn der Schalter (Nacht-Freigabe) geschlossen ist.**

**Bei Einstellung Nacht: 2 x DIN = Nein ist der Nachtbetrieb über die GLT (Digitaleingang Tag/Nacht) immer möglich.**

## Aufhebung Nacht 9.4.10

Mit diesem Menüpunkt (Aufhebung Nacht) wird definiert, ob der Nachtbetrieb automatisch aufgehoben wird, sobald der Nutzer den Frontschieber öffnet oder schließt (Ja/Nein). Diese Funktion erhöht die Sicherheit des Nutzers, da die Frontschieberbewegung immer eine eine automatische Umschaltung in den Tagbetrieb bewirkt.

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Aufhebung Nacht** mit der ENTER-Taste wird mit den Tasten PLUS (+) und MINUS (-) parametriert und mit der Taste ENTER bestätigt.

**Die verfügbaren Einstelloptionen (Nachtaufhebung durch Schieber) sind Ja oder Nein.**

**Einstelloptionen**

| |
|---|
| Ja |
| Nein |

## 9.4.11 Schaltertyp

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D | o | p | p | e | l | r | o | h | r | r | e | g | l | . |
| | N | a | c | h | t | : | | 2 | | x | | D | I | N | |
| | A | u | f | h | e | b | u | n | g | | N | a | c | h | t |
| | S | c | h | a | l | t | e | r | t | y | p | | | | |

Mit diesem Menüpunkt (Schaltertyp) wird die Kontaktart (N.O. = normally open oder N.C. = normally closed) bzw. die Schaltwirkung der LON-Variablen (Ein/Aus) und (Tag/Nacht) definiert.

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Schaltertyp** mit der ENTER-Taste erscheint folgende Anzeige:

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F | 1 | : | | I | O | | | F | 2 | : | | T | N | | |
| F | 3 | : | N | F | | F | 4 | : | V | | F | 5 | : | P | M |
| F | 6 | : | | E | S | O | | F | 7 | : | | E | S | 5 | O |
| F | 8 | : | | L | I | O | | F | 9 | : | | L | T | N | |

Mit den Funktionstasten F1 bis F9 wird die Kontaktart (N.O. = normally open oder N.C. = normally closed) des entsprechenden Schalters oder der LON-Variablen definiert.

Die Bedeutung der Funktionstasten F1 bis F9 sowie der Wertebereich ist in folgender Tabelle aufgelistet:

| Optionen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Schaltertyp | | | |
| | F1: | IO | EIN/AUS | *Kontaktart N.O. (normally open) oder N.C. (normally closed)* |
| | F2: | TN | TAG/NACHT | *Kontaktart N.O. (normally open) oder N.C. (normally closed)* |
| | F3: | NF | Nacht Freigabe | *Kontaktart N.O. (normally open) oder N.C. (normally closed)* |
| | F4: | V | Notfall Vmax | *Kontaktart N.O. (normally open) oder N.C. (normally closed)* |
| | F5: | PM | Präsenzmelder | *Kontaktart N.O. (normally open) oder N.C. (normally closed)* |
| | F6: | ES0 | Endschalter 0cm | *Kontaktart N.O. (normally open) oder N.C. (normally closed)* |
| | F7: | ES50 | Endschalter 50cm | *Kontaktart N.O. (normally open) oder N.C. (normally closed)* |
| | F8: | LIO | Polarität<br>LON EIN/AUS | *Kontaktart N.O. (normally open) oder N.C. (normally closed)* |
| | F9: | LTN | Polarität<br>LON TAG/NACHT | *Kontaktart N.O. (normally open) oder N.C. (normally closed)* |

Mit der Taste ENTER erfolgt die Kontaktartdefinition und Sie gelangen zurück zum Menüpunkt **Schalterdefinition.**

frei für Notizen

## 9.5 Testfunktionen

Unter dem Oberbegriff **Testfunktionen** kann der Selbsttest ausgeführt (bei Erstinbetriebnahme der Regelung FC500) und Hardwaretestroutinen aufgerufen werden.

Durch Betätigen der Taste oder werden die einzelnen Menüpunkte direkt angewählt und der blinkende Menüpunkt mit der Taste

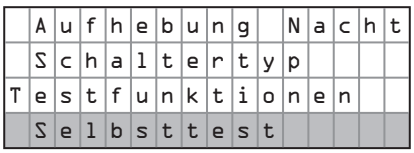
ausgewählt.

### 9.5.1 Selbsttest

**ACHTUNG!**

**Bei Erstinbetriebnahme der Regelung oder nach Austausch eines Sensors (Strömungssensor, Differenzdrucksensor und/oder Frontschieberwegsensor) muss unbedingt ein SELBSTTEST (siehe Kapitel 9.5.1) ausgeführt werden.**

**Erst nach erfolgreichem Abschluss des SELBSTTESTS ist eine einwandfreie Funktion der Laborabzugregelung FC500 gewährleistet.**




Mit diesem Menüpunkt (Selbsttest) wird bei Erstinbetriebnahme der Regelung FC500 der Selbsttest ausgeführt. Mit dem Selbsttest wird die gesamte Sensorik und die Kommunikation von/zur Funktionsanzeige überprüft.

Der Inbetriebnehmer wird aufgefordert den Frontschieber auf drei verschiedene Höhen (3 Stufen) zu positionieren und dies jeweils durch Betätigen der Taste Reset/Quit (auf der Funktionsanzeige) zu bestätigen.

Nach erfolgreichem Abschluss des Selbsttests sind die wesentlichen Funktionen überprüft und die Regelung FC500 ist betriebsbereit.

Folgende Voraussetzungen müssen für einen erfolgreichen Selbsttest erfüllt sein:

| Voraussetzungen für den Selbsttest | |
|---|---|
| 1. | Alle relevanten Parameter müssen richtig eingestellt und auf den entsprechenden Laborabzugstyp angepasst sein (siehe Einstellparameter (Kapitel 9) und Schnelleinstieg (Kapitel 10.1)). |
| 2. | Der Frontschieber und alle Quer-/Seitenschieber müssen geschlossen sein. |
| 3. | Die für den Laborabzug vom Hersteller angegebene Luftmenge $V_{MAX}$ muss unterbrechungsfrei zur Verfügung stehen. |

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Selbsttest** mit der ENTER-Taste erscheint folgende Anzeige:

Durch Betätigen der ENTER-Taste gehen alle LED auf der Funktionsanzeige aus und Sie gelangen wieder zurück zum Menüpunkt Selbsttest.

Der SELBSTTEST läuft nun in 3 Stufen mit jeweils verschiedenen Frontschieberöffnungen vollautomatisch ab. Die 3 Frontschieberstellungen sind im Einzelnen:

| | |
|---|---|
| **1. Stufe** | Frontschieber geschlossen, Querschieber geschlossen |
| **2. Stufe** | Frontschieber auf 50 cm geöffnet, Querschieber geschlossen |
| **3. Stufe** | Frontschieber ganz geöffnet, Querschieber geschlossen |

## Selbsttest der Regelung FC500 in 3 Stufen

| | |
|---|---|
| Sobald der SELBSTTEST die 1. Stufe erfolgreich abgeschlossen hat, werden Sie aufgefordert den Frontschieber auf 50 cm zu öffnen. Nachdem der Frontschieber auf 50 cm geöffnet worden ist, bestätigen Sie dies mit der Taste RESET/Quit (auf der Funktionsanzeige). Der SELBSTTEST befindet sich nun in der 2. Stufe. | **Selbsttest 1. Stufe** |

↓

| | |
|---|---|
| Nach erfolgreichem Abschluss der 2. Stufe, werden Sie aufgefordert den Frontschieber ganz zu öffnen. Nachdem der Frontschieber ganz geöffnet worden ist, bestätigen Sie dies mit der Taste RESET/Quit (auf der Funktionsanzeige). Der SELBSTTEST befindet sich nun in der 3. Stufe. | **Selbsttest 2. Stufe** |

↓

| | |
|---|---|
| Nachdem die 3. Stufe erfolgreich durchlaufen wurde, ist die Regelung FC500 betriebsbereit. Die Regelung befindet sich nun automatisch im Betriebsmodus. Sämtliche betriebsbedingten Parameter sind spannungsausfallsicher gespeichert. Die erforderlichen Volumenströme wurden ebenfalls erfolgreich geprüft. | **Selbsttest 3. Stufe** |

**Der erfolgreiche Selbsttest (alle Sensoren=okay, eingestellte Abluftvolumenströme=okay) ist in ca. 2 Minuten abgeschlossen.**

### Status Selbsttest 9.5.2

Mit diesem Menüpunkt (Status Selbsttest) wird der momentane Teststatus angezeigt, wodurch die Transparenz des Testablaufs verbessert wird.

| |
|---|
| Schaltertyp |
| Testfunktionen |
| Selbsttest |
| Status Selbstt. |

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Status Selbsttest** mit der ENTER-Taste erscheint nach kurzer Zeit folgende Anzeige:

| |
|---|
| Status Selbstt. |
| Schiebefenster |
| auf 50cm setzen |
| ENTER -> Menü |

↓

**Nachdem diese Meldung auf dem Servicemodul erscheint,**
**1. den Frontschieber auf 50cm positionieren und**
**2. die Taste RESET/QUIT auf der Funktionsanzeige (FAZ) betätigen.**

Es werden nun folgende Statusmeldungen angezeigt:

**Strömungsgeschwindigkeit bei 50 cm ermitteln**

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S | t | a | t | u | s | | S | e | l | b | s | t | t | . | |
| S | c | h | i | e | b | e | f | e | n | s | t | e | r | | |
| g | a | n | z | | ö | f | f | n | e | n | | | | | |
| | E | N | T | E | R | | - | > | | M | e | n | ü | | |

**Nachdem diese Meldung auf dem Servicemodul erscheint,**
**1. den Frontschieber ganz öffnen und**
**2. die Taste RESET/QUIT auf der Funktionsanzeige (FAZ) betätigen.**

## Selbsttest erfolgreich

Nachdem der Selbsttest erfolgreich durchlaufen worden ist, erscheint folgende Anzeige:

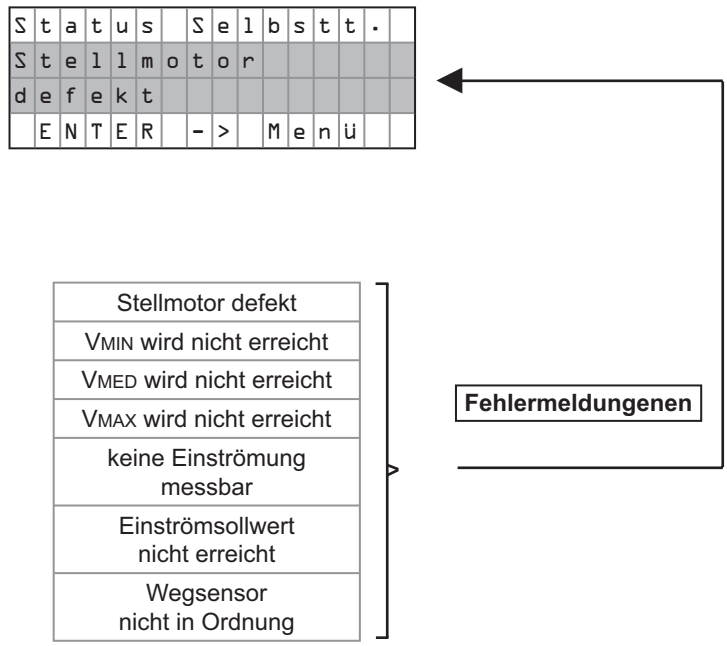
| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S | t | a | t | u | s | | S | e | l | b | s | t | t | . | |
| S | e | l | b | s | t | t | e | s | t | | e | r | - | | |
| f | o | l | g | r | e | i | c | h | | | | | | | |
| | E | N | T | E | R | | - | > | | M | e | n | ü | | |

Auf der Funktionsanzeige leuchtet nun die grüne OK-LED und signalisiert den betriebsbereiten Zustand der Regelung FC500.

## Fehlermeldungen nach dem Selbsttest

Wenn nach dem Selbsttest Fehler (z.B. in der Sensorik) erkannt worden sind, signalisiert die Funktionsanzeige dies durch einen akustischen Alarm und die blinkende LOW Leuchtdiode. Gleichzeitig erscheint auch die Fehlermeldung im Klartext auf dem Servicemodul SVM100.

**Folgende Fehlermeldungen im Klartext angezeigt:**



## 9.5.3 Gerätetest

```
Testfunktionen
 Selbsttest
 Status Selbstt.
 Geraetetest
```

Mit diesem Menüpunkt (Gerätetest) können die Digitaleingänge, Analogeingänge, Analogausgänge und der Stellmotor separat getestet und abgefragt werden.

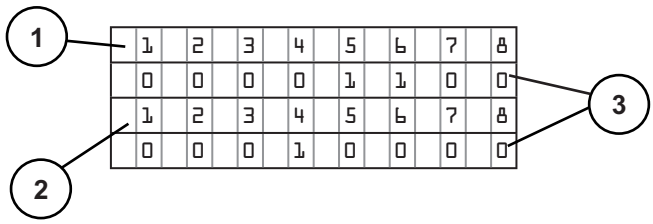
Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Gerätetest** mit der ENTER-Taste erscheint folgende Anzeige:

```
F1: Digital IN
F2: Analog IN
F3: Analog OUT
F4: Motor
```

Mit den Funktionstasten F1 bis F4 wird die gewünschte Testfunktion ausgewählt.

## 9.5.3.1 Digitaleingänge anzeigen

Durch Betätigen der Taste F1 werden die Digitaleingänge angezeigt und es erscheint folgende Anzeige (Beispiel):




Die Bedeutung der Felder 1...3 ist wie folgt:

| | Anzeige | Bedeutung | Beschreibung Digitaleingang | Klemme (Signal) | Klemme (GND) | von | bis |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Feld 1** | 1 | Digitaleingang 1 | Tag/Nacht (DDC-Eingang In2) | X11.39 | X11.40 | 0 | 1 |
| | 2 | Digitaleingang 2 | Ein/Aus (DDC-Eingang In1) | X11.37 | X11.38 | 0 | 1 |
| | 3 | Digitaleingang 3 | Nacht Freigabe (DDC-Eingang In3) | X11.41 | X11.42 | 0 | 1 |
| | 4 | Digitaleingang 4 | Notfall/$V_{MAX}$ (DDC-Eingang In4) | X11.43 | X11.44 | 0 | 1 |
| | 5 | Digitaleingang 5 | Endschalter Frontschieber = 0cm | X11.33 | X11.34 | 0 | 1 |
| | 6 | Digitaleingang 6 | Endschalter Frontschieber = 50cm | X11.35 | X11.36 | 0 | 1 |
| | 7 | Digitaleingang 7 | Präsenzmelder | X11.55 | X11.56 | 0 | 1 |
| | 8 | Digitaleingang 8 | Stellmotor gesteckt (Rückmeldung) | X13 | X13 | 0 | 1 |
| **Feld 2** | 1 | Digitaleingang 9 | PCB-Erweiterung (interne Adr.1) | JP6 | JP6 | 0 | 1 |
| | 2 | Digitaleingang 10 | PCB-Erweiterung (interne Adr.2) | JP6 | JP6 | 0 | 1 |
| | 3 | Digitaleingang 11 | PCB-Erweiterung (interne Adr.4) | JP6 | JP6 | 0 | 1 |
| | 4 | Digitaleingang 12 | Power Fail (intern) | -- | -- | 0 | 1 |
| | 5 | Digitaleingang 13 | Eingang Stecker 4 (intern) | JP7.4 | JP7.4 | 0 | 1 |
| | 6 | Digitaleingang 14 | Eingang Stecker 3 (intern) | JP7.3 | JP7.3 | 0 | 1 |
| | 7 | Digitaleingang 15 | Eingang Stecker 2 (intern) | JP7.2 | JP7.2 | 0 | 1 |
| | 8 | Digitaleingang 16 | Eingang Stecker 1 (intern) | JP7.1 | JP7.1 | 0 | 1 |

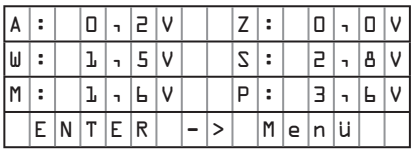
**Legende Feld 3:**

0 = keine Spannung am Eingang (0V) bzw. Kontakt geöffnet
1 = Spannung am Eingang (24V DC) bzw. Kontakt geschlossen

Mit der Taste ENTER gelangen Sie zurück zum Menüpunkt **Gerätetest.**

Durch Betätigen der Taste F2 werden die Analogeingänge angezeigt und es erscheint folgende Anzeige (Beispiel):

| Analogeingänge anzeigen | 9.5.3.2 |
|---|---|



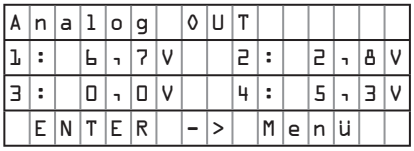

Die Bedeutung der Abkürzungen ist wie folgt:

| Feld | Anzeige | Bedeutung | Beschreibung Analogeingang | Klemme (Signal) | Klemme (GND) | von | bis |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **A:** | 0,2V | Analogeingang | Interner Differenzdrucktransmitter Abluft | X21.1 | X21.3 | 0,0V | 5,0V |
| **Z:** | 0,0V | Analogeingang | Interner Differenzdrucktransmitter Zuluft (optional) | X14.70 | X14.69 | 0,0V | 5,0V |
| **W:** | 1,5V | Analogeingang | Frontschieberwegsensor SPS100 | X12.62 | X12.63 | 0,0V | 5,0V |
| **S:** | 2,8V | Analogeingang | Stömungssensor AFS100 | X19 | X19 | 0,0V | 5,0V |
| **M:** | 1,6V | Analogeingang | Rückführungspotentiometer Stellmotor | X13.67 | X13.68 | 0,0V | 5,0V |
| **T:** | 3,6V | Analogeingang | Temperatur (PTC) | X21.57 | X11.58 | 0,0V | 5,0V |

Mit der Taste ENTER gelangen Sie zurück zum Menüpunkt **Gerätetest.**

Durch Betätigen der Taste F3 werden die Analogausgänge angezeigt und es erscheint folgende Anzeige (Beispiel):

| Analogausgänge anzeigen | 9.5.3.3 |
|---|---|



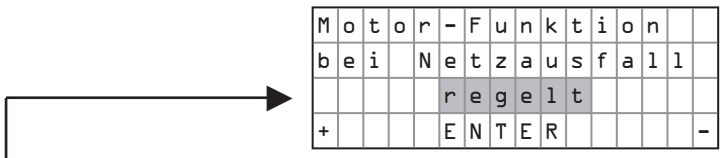

Die Bedeutung der Abkürzungen ist wie folgt:

| Feld | Anzeige | Bedeutung | Beschreibung Analogausgang | Klemme (Signal) | Klemme (GND) | von | bis |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1:** | 6,7V | Analogausgang A1-OUT | Voreilender Istwert für Abluft-venltilator (Gebäude oder Raum) | X11.46 | X11.45 | 0,0V | 10,0V |
| **2:** | 2,8V | Analogausgang A2-OUT | Istwert für Raumzuluftregler | X11.48 | X11.47 | 0,0V | 10,0V |
| **3:** | 0,0V | Analogausgang A3-OUT | Regelsignal für Frequenzumrich-teransteuerung | X11.50 | X11.49 | 0,0V | 10,0V |
| **4:** | 5,3V | Analogausgang A4-OUT | Direkte Ansteuerung Raumzuluft-regler (mit Gewichtung) | X11.52 | X11.51 | 0,0V | 10,0V |

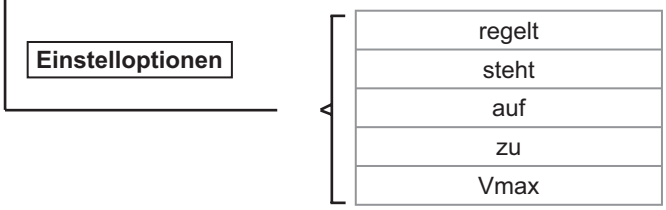
Mit der Taste ENTER gelangen Sie zurück zum Menüpunkt **Gerätetest.**

## 9.5.3.4 Motortest

Durch Betätigen der Taste F4 wird der Motortest (Stellklappenmotor) durchgeführt und es erscheint folgende Anzeige (Beispiel):




Mit den Tasten PLUS (+) oder MINUS (-) kann die Motorsteuerung parametriert werden. Folgende Einstelloptionen stehen zur Auswahl:




Nach einer Zeit von ca. 5 Minuten stellt sich die Motoransteuerung wieder automatisch zurück in den Regelmodus (Normalbetrieb).

Mit der Taste ENTER gelangen Sie zurück zum Menüpunkt **Gerätetest.**

frei für Notizen

## 9.6 Lokale Funktionen

| |
|---|
| Selbsttest |
| Status Selbstt. |
| Geraetetest |
| Lokale Funktion |

Unter dem Oberbegriff **Lokale Funktionen** können spezifische Funktionen für das Servicemodul, wie z.B. die Sprache ausgewählt werden.

Durch Betätigen der Taste oder werden die einzelnen Menüpunkte direkt angewählt und der blinkende Menüpunkt mit der Taste

ausgewählt.

### 9.6.1 Sprache

| |
|---|
| Status Selbstt. |
| Geraetetest |
| Lokale Funktion |
| Sprache |

Mit diesem Menüpunkt (Sprache) wird die Sprache den Servicemoduls SVM100 eingestellt.

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Sprache** mit der ENTER-Taste erscheint folgende Anzeige:

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | S | p | r | a | c | h | e | | | | | |
| | | | | D | e | u | t | s | c | h | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| + | | | | | E | N | T | E | R | | | | | | - |

Mit den Tasten PLUS (+) oder MINUS (-) kann die Sprache parametriert werden. Folgende Einstelloptionen stehen zur Auswahl:

**Einstelloptionen**

- Deutsch
- Französisch
- Englisch

Mit der Taste ENTER erfolgt die Parametrierung der Sprache und Sie gelangen zurück zum Menüpunkt **Sprache.**

### 9.6.2 Benutzerlevel

| |
|---|
| Geraetetest |
| Lokale Funktion |
| Sprache |
| Benutzerlevel |

Mit diesem Menüpunkt (Benutzerlevel) wird die Zugriffsberechtigung des Servicemoduls SVM100 zu den einzelnen Parametern festgelegt.

Nach Auswahl des blinkenden Menüpunktes **Benutzerlevel** mit der ENTER-Taste wird der eingestellte Benutzerlevel des Servicemoduls SVM100 angezeigt.Mit den Tasten PLUS (+), MINUS (-) wird der neue Benutzerlevel ausgewählt und mit der Taste ENTER bestätigt.

**Es kann der Benutzerlevel 0 oder 1 ausgewählt werden.**

**Benutzerlevel 0**

Der Benutzerlevel 0 ist nur zum Ansehen der Ist- und Sollwertparameter vorgesehen und es können in diesem Modus keine Veränderungen vorgenommen werden.

**ACHTUNG!**
**Benutzerlevel 1**
**Nur für erfahrenes und geschultes Fachpersonal geeignet.**

Im Benutzerlevel 1 können alle Parameter des Controllers verstellt und überschrieben werden. Eine unsachgemäße Handhabung und falsche Parametrierung kann zu Fehlfunktionen oder sogar zum Gesamtausfall des Systems führen und benötigt dann eine neue Inbetriebnahme.

**Der Benutzerlevel 1 ist nur für erfahrenes und geschultes Fachpersonal geeignet.**

## Umschaltung des Benutzerlevels

Um den Benutzerlevel von 0 auf Benutzerlevel 1 zu setzen, wird ein Passwort abgefragt. Bei falscher Passworteingabe ist ein Wechsel des Benutzerlevels von 0 nach 1 somit nicht möglich.

Wenn Sie über die Befähigung/Authorisierung zur Parametrierung im Benutzerlevel 1 verfügen, so können Sie das Passwort unter folgenden Anschrift erfragen:

**SCHNEIDER Elektronik GmbH**
Industriestraße 4
61449 Steinbach • Germany
Phone: +49 (0) 6171/88 479-0 • Fax: +49 (0) 6171/88 479-99
e-mail: info@schneider-elektronik.de
Internet: http://www.schneider-elektronik.com

**Für eine unsachgemäße Verstellung der Parameter im Benutzerlevel 1 übernimmt die Firma SCHNEIDER Elektronik GmbH keine Haftung.**

## 10.0 FC500-Parameterliste

| Gruppen | Menü 1 | Menü 2 | Display | Menü 3 | Display | Kapitel | Seite |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ist- & Sollwerte** | | | | | | 9.1 | 30 |
| | **Istwerte** | | | | | 9.1.1 | 30 |
| | | Abluft m³/h<br>Einströmung m/s<br>Abluft Pa<br>Temperatur PTC<br>Position Wegsensor<br>Position Stellklappe<br>Zuluft m³/h | Vab<br>m/s<br>Pa<br>PTC<br>Pos<br>Mot<br>Vzuluft | | | | |
| | **Sollwerte** | | | | | 9.1.2 | 31 |
| 1 ► | | **Sollwerte Abluft** | F1: Abluft | | | 9.1.2.1 | 31 |
| | | | | Minimum<br>Arbeitshöhe<br>Maximum<br>Überschreitung<br>Unterschreitung<br>Vmin/Nachtab-senkung<br>Vmax/Notfall<br>Regelung = Aus<br>Temperatur | F1: Min<br>F2: Med<br>F3: Max<br>F4: High<br>F5: Low<br>F6: Vmin<br>F7: Vmax<br>F8: Off<br>F9: Temp | | |
| 2 ► | | **Sollwerte Einströmung** | F2: Einströmung | | | 9.1.2.2 | 32 |
| | | | | Tagbetrieb<br>Nachtbetrieb<br>Regelung = Aus<br>Notfall<br>Alarmwert Tag<br>Alarmwert Nacht<br>Temperatur | F1: Tag<br>F2: Nacht<br>F3: Aus<br>F4: Notfall<br>F5: Alarmw. Tag<br>F6: Alarmw. Nacht<br>F7: Temp | | |
| | | **Sollwerte Temperatur** | F3: PTC | | | 9.1.2.3 | 32 |
| | | | | Abzugstempe-ratur<br>Temperatur-Überwachung | F1<br>F2 | | |
| | | **Sollwerte Zuluft** | F4: Zuluft | | | 9.1.2.4 | 33 |
| | | | | Minimum<br>Arbeitshöhe<br>Maximum<br>Überschreitung<br>Unterschreitung<br>Vmin/Nachtab-senkung<br>Vmax/Notfall<br>Regelung = Aus<br>Temperatur | F1: Min<br>F2: Med<br>F3: Max<br>F4: High<br>F5: Low<br>F6: Vmin<br>F7: Vmax<br>F8: Off<br>F9: Temp | | |

| Gruppen | Menü 1 | Menü 2 | Display | Menü 3 | Display | Kapitel | Seite |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Systemwerte** | | | | | | 9.2 | 34 |
| 3 ► | **FAZ-Typ** | | | | | 9.2.1 | 34 |
| 4 ► | **Blendenfaktor** | | | | | 9.2.2 | 34 |
| 5 ► | **Nullabgleich** | | | | | 9.2.3 | 35 |
| 6 ► | **Offset Einströmung** | | | | | 9.2.4 | 35 |
| | **Regeltyp** | | | | | 9.2.5 | 36 |
| 7 ► | | **Regeltyp Abluft** | F1: Abluft | | | 9.2.5.1 | 37 |
| | | | | vollvariabel<br>Einströmung<br>Einstr. & Druck<br>Zuluftabzug<br>Druck konstant<br>Wegsensor | | | |
| | | **Regeltyp Zuluft** | F2: Zuluft | | | 9.2.5.2 | 38 |
| | | | | Ohne Zuluft<br>Lokal direkt<br>LON direkt<br>Analog direkt<br>Lokal VAV<br>LON VAV<br>Analog VAV | | | |
| | **Rampenzeit** | | | | | 9.2.6 | 39 |
| | | **Abluft aufwärts**<br>**Abluft abwärts**<br>**Zuluft aufwärts**<br>**Zuluft abwärts** | F1: Abluft aufw.<br>F2: Abluft abw.<br>F3: Zuluft aufw.<br>F4: Zuluft abw. | | | | |
| | **Analogausgänge** | | | | | 9.2.7 | 40 |
| | | **Analogausgang 1** | F1: A1-OUT | | | 9.2.7.1 | 40 |
| | | **Analogausgang 2** | F2: A2-OUT | | | 9.2.7.2 | 41 |
| | | **Analogausgang 4** | F3: Zuluft | | | 9.2.7.3 | 42 |
| | **Schaltwert LED** | | | | | 9.2.8 | 44 |
| | **Parameter FV** | | | | | 9.2.9 | 44 |
| | | **Sprache** | F1: Sprache | | | | |
| | | **Inputlevel** | F2: Inputlevel | | | | |
| | | | | Feuer<br>Temperatur 60°C<br>Temperatur 48°C<br>Motorschutz-kontakt | F1: Feuer<br>F2: T60<br>F3: T48<br>F4: Motor | | |
| | **Softwareversion** | | | | | 9.2.10 | 45 |
| | **Seriennummer** | | | | | 9.2.11 | 45 |
| **Zeitparameter** | | | | | | 9.3 | 46 |
| | **Alarmverzögerung** | | | | | 9.3.1 | 46 |
| | **Startverzögerung** | | | | | 9.3.2 | 46 |
| | **Summerdauer** | | | | | 9.3.3 | 46 |
| | **Verzögerung Schieber** | | | | | 9.3.4 | 47 |
| | **Vmax Dauer** | | | | | 9.3.5 | 47 |
| | **Servicedauer** | | | | | 9.3.6 | 47 |

| Gruppen | Menü 1 | Menü 2 | Display | Menü 3 | Display | Kapitel | Seite |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Optionen** | | | | | | 9.4 | 48 |
| | **FAZ Vmin/Vmax** | | | | | 9.4.1 | 48 |
| | | LED Vmin | F1: LED Vmin | | | | |
| | | Taste Vmax | F2: Taste Vmax | | | | |
| | **Relaiszuordnung** | | | | | 9.4.2 | 49 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | **Motor Netzausfall** | | | | | 9.4.3 | 50 |
| | | **Motor-Funktion bei Netzausfall** | regelt<br>steht<br>auf<br>zu | | | | |
| | **Notfallregelung** | | | | | 9.4.4 | 50 |
| | | **Art der Notfall-regelung** | Klappe ganz auf<br>Wert regeln<br>Klappe ganz zu | | | | |
| | **Lichtautomatik** | | | | | 9.4.5 | 51 |
| | | **Automatische Lichtabschaltung** | F1: Geraet AUS<br>F2: Nachtbetrieb | | | | |
| | **Summer Schieber** | | | | | 9.4.6 | 51 |
| | **Anzeigeformat** | | | | | 9.4.7 | 52 |
| | **Doppelrohrregler** | | | | | 9.4.8 | 52 |
| | **Nacht 2 x DIN** | | | | | 9.4.9 | 53 |
| | **Aufhebung Nacht** | | | | | 9.4.10 | 53 |
| | **Schaltertyp** | | | | | 9.4.11 | 54 |
| | | EIN/AUS<br>TAG/NACHT<br>Nacht Freigabe<br>Notfall Vmax<br>Präsenzmelder<br>Endschalter 0cm<br>Endschalter 50cm<br>Polarität<br>LON EIN/AUS<br>Polarität<br>LON TAG/NACHT | F1: IO<br>F2: TN<br>F3: NF<br>F4: V<br>F5: PM<br>F6: ES0<br>F7: ES50<br>F8: LIO<br><br>F9: LTN | | | | |

| Gruppen | Menü 1 | Menü 2 | Display | Menü 3 | Display | Kapitel | Seite |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Testfunktionen** | | | | | | 9.5 | 56 |
| 8 ► | **Selbsttest** | | | | | 9.5.1 | 56 |
| 9 ► | **Status Selbsttest** | | | | | 9.5.2 | 57 |
| | **Gerätetest** | | | | | 9.5.3 | 60 |
| | | **Digitaleingänge anzeigen** | F1: Digital IN | | | 9.5.3.1 | 60 |
| | | **Analogeingänge anzeigen** | F2: Analog IN | | | 9.5.3.2 | 61 |
| | | **Analogausgänge anzeigen** | F3: Analog OUT | | | 9.5.3.3 | 61 |
| | | **Motortest** | F4: Motor | | | 9.5.3.4 | 62 |
| **Lokale Funktionen** | | | | | | 9.6 | 64 |
| | **Sprache** | | | | | 9.6.1 | 64 |
| | **Benutzerlevel** | | | | | 9.6.2 | 65 |

Die Schritte 1 ► bis 9 ► müssen bei Erstinbetriebnahme unbedingt ausgeführt bzw. kontrolliert werden.

## 11.0 FC500-Fehlerbehebung

| | |
|---|---|
| **Fehler:** | **Minimal auszuregelnder Volumenstrom VMIN wird nicht erreicht** |
| **Ursache:** | **Es wurde kein Nullabgleich des Drucksensors oder ein Nullabgleich mit angeschlossenen Luftschläuchen durchgeführt.** |
| Fehlerbehebung: | Nullabgleich mit abgezogenen Luftschläuchen durchführen. |
| Kontrolle: | Kontrollieren Sie den Istwert bei nicht angeschlossenen Luftschläuchen. Der Istwert muss 0 sein. |
| Anmerkung: | Bei Laborabzügen, bei denen die Abluft nicht über eine Drosselklappe, sondern über einen direkt zugeordneten Frequenzumrichter mit Ventilator abgesaugt wird, ist zusätzlich zu kontrollieren, ob der Istwert bei einer Ansteuerung des Frequenzumrichters mit 2V unterhalb des eingestellten minimalen Volumenstroms liegt. Falls dies nicht zutrifft, ist die minimale Frequenz des Frequenzumrichters soweit herabzusetzen, bis der minimal auzuregelnde Volumenstrom VMIN um mindestens 70m³/h unterschritten wird. |
| **Ursache:** | **Der Blendenfaktor ist nicht richtig eingestellt (parametriert).** |
| Fehlerbehebung: | Überprüfen Sie die Abluftmenge durch eine Vergleichsmessung im Abluftrohr (beruhigte Strecke von ca. 1m Länge erforderlich) oder messen Sie die Einströmgeschwindigkeit im geöffneten Frontschieberbereich (10cm oder 30cm). Vergleichen Sie die gemessene Abluftmenge mit der angezeigten Abluftmenge und korrigieren Sie gegebenenfalls den Blendenfaktor, bis beide Werte übereinstimmen. |
| Kontrolle: | Überprüfen Sie nach Änderung des Blendenfaktors den gemessenen mit dem angezeigten Volumenstrom auf Übereinstimmung. |
| **Ursache:** | **Die Drosselklappe schließt nicht vollständig.** |
| Fehlerbehebung: | Justieren Sie den Stellmotor mechanisch so, dass bei einer Stellmotorstellung von 0° die Drosselklappe vollständig geschlossen ist. |
| Kontrolle: | Kuppeln Sie das Getriebe des Stellmotors aus (Taste am Motorgehäuse) und überprüfen Sie manuell die Drosselklappenöffnungen ZU (0°) und AUF (90°) durch Verdrehen der Drosselklappenachse. Der Schlitz/Strich an der Drosselklappenachse symbolisiert die Drosselklappenstellung. |

| | |
|---|---|
| **Fehler:** | **Maximal auszuregelnder Volumenstrom VMAX wird nicht erreicht** |
| **Ursache:** | **Es wurde kein Nullabgleich des Drucksensors oder ein Nullabgleich mit angeschlossenen Luftschläuchen durchgeführt.** |
| Fehlerbehebung: | Nullabgleich mit abgezogenen Luftschläuchen durchführen. |
| Kontrolle: | Kontrollieren Sie den Istwert bei nicht angeschlossenen Luftschläuchen. Der Istwert muss 0 sein. |
| Anmerkung: | Bei Laborabzügen, bei denen die Abluft nicht über eine Drosselklappe, sondern über einen direkt zugeordneten Frequenzumrichter mit Ventilator abgesaugt wird, ist zusätzlich zu kontrollieren, ob der Istwert bei einer Ansteuerung des Frequenzumrichters mit 10V oberhalb des eingestellten minimalen Volumenstroms liegt. Falls dies nicht zutrifft, ist die maximale Frequenz des Frequenzumrichters soweit heraufzusetzen, bis der minimal auzuregelnde Volumenstrom VMAX um mindestens 70m³/h überschritten wird. |
| **Ursache:** | **Der Blendenfaktor ist nicht richtig eingestellt (parametriert).** |
| Fehlerbehebung: | Überprüfen Sie die Abluftmenge durch eine Vergleichsmessung im Abluftrohr (beruhigte Strecke von ca. 1m Länge erforderlich) oder messen Sie die Einströmgeschwindigkeit im geöffneten Frontschieberbereich (10cm oder 30cm). Vergleichen Sie die gemessene Abluftmenge mit der angezeigten Abluftmenge und korrigieren Sie gegebenenfalls den Blendenfaktor, bis beide Werte übereinstimmen. |
| Kontrolle: | Überprüfen Sie nach Änderung des Blendenfaktors den gemessenen mit dem angezeigten Volumenstrom auf Übereinstimmung. |
| **Ursache:** | **Die Drosselklappe öffnet nicht vollständig.** |
| Fehlerbehebung: | Justieren Sie den Stellmotor mechanisch so, dass bei einer Stellmotorstellung von 90° die Drosselklappe vollständig geöffnet ist. |
| Kontrolle: | Kuppeln Sie das Getriebe des Stellmotors aus (Taste am Motorgehäuse) und überprüfen Sie manuell die Drosselklappenöffnungen ZU (0°) und AUF (90°) durch Verdrehen der Drosselklappenachse. Der Schlitz/Strich an der Drosselklappenachse symbolisiert die Drosselklappenstellung. |
| **Ursache:** | **Die Luftmenge (Abluftvolumenstrom ist nicht ausreichend.** |
| Fehlerbehebung: | Veranlassen Sie eine Erhöhung der Luftmenge durch die Lüftungsfirma. |
| Kontrolle: | Nach Änderung durch die Lüftungsfirma messen Sie die Abluftmenge im Abluftrohr und vergleichen Sie diese mit dem angezeigten Volumenstrom. Führen Sie diese Messung für den minimalen und den maximalen Volumenstrom sowie für einen Zwischenwert durch. Der minimale Kanalvordruck für den Regler FC500 sollte ≥ 100 Pascal sein (abhängig von der Digestoriumbauart). |

| | |
|---|---|
| **Fehler:** | **Strömungssensor AFS100 funktioniert nicht richtig.** |
| **Ursache:** | **Beim Selbsttest ist der Frontschieber und/oder die Seiten-/Querschieber nicht geschlossen.** |
| Fehlerbehebung: | Schließen Sie beim Start des Selbsttests den Frontschieber sowie alle Seiten-/Querschieber. Starten Sie den Selbsttest erneut. |
| **Ursache:** | **Der Strömungssensor ist defekt.** |
| Fehlerbehebung: | Tauschen Sie den Strömungssensor aus. |
| Kontrolle: | Wählen Sie im Servicemodul den Menüpunkt Istwerte-Einströmung m/s (siehe Kapitel 9.1.1) aus. Überprüfen Sie nun den Istwert bei geschlossenem Frontschieber und geschlossenenen Seitenschiebern (ca. 0,5...>1m/s). Bei Öffnen eines Seitenschiebers muss der Istwert zunächst kleiner werden. Dannach wird der Istwert wieder auf den parametrierten Wert ausgeregelt. |
| **Ursache:** | **Die Einströmungsgeschwindigkeit wird nicht richtig angezeigt.** |
| Fehlerbehebung: | Anpassung des Offset Einströmung (Abgleich mit redundanter Messung im Frontschieberbereich). |
| Kontrolle: | Gleichen Sie den Strömungssensor AFS100 ab. Dazu unter dem Menüpunkt Offset Einströmung (siehe Kapitel 9.2.4) den Offset so anpassen, dass der im geöffneten Frontschieberbereich mit einem geeichten Anemometer redundant gemessene Einströmwert mit dem angezeigten Einströmwert des Strömungssensors AFS100 übereinstimmt. Der Strömungssensor AFS100 ist kalibriert, muss aber aufgrund einer ungünstigen Einbausituation durch den Offset dieser Situation angepasst werden. |
| Anmerkung: | Der Strömungssensor AFS100 ist kalibriert. Die am Servicemodul angezeigte Einströmgeschwindigkeit (m/s) muss mit der im geöffneten Frontschieberbereich redundant gemessenen Einströmgeschwindigkeit übereinstimmen. |
| **Ursache:** | **Der Strömungssensor AFS100 ist nicht richtig montiert (siehe Montageanweisung AFS100 im Anhang).** |
| Fehlerbehebung: | Der Strömungssensor sollte im Abzugsdach mittig zwischen Frontschieber und Abluftrohr montiert werden. Das Rohrende (Einströmung in den Abzug) muss vom Innenraum des Abzugs sichtbar sein. Es darf z.B. nicht hinter einem Luftleitblech montiert sein.<br><br>Direkt über dem Abzugsdach dürfen keine Luftströmungen oder Luftverwirbelungen (z.B. direkt unter Deckenluftdurchlässen) vorhanden sein.<br><br>Das Abzugsdach darf nicht luftdicht zum umgebenden Raum sein (z.B. Druckdecken). Durch das Sensorgehäuse wird die Luft im Bypass von aussen in den Abzug eingesaugt. Falls das Abzugsdach durch Blenden luftdicht zum umgebenden Raum abgeschlossen ist, so ist eine geeignete Öffnung in einer der Blenden an der Front bzw. an den Seiten herzustellen, damit eine ausreichende Luftzufuhr zum Strömungssensor gewährleistet ist.<br><br>Achten Sie darauf, dass der Einsaugbereich und das Rohrende (Einströmung in den Abzug) nicht verschmutzt, verstopft oder abgedeckt ist. |
| Kontrolle: | Wählen Sie im Servicemodul den Menüpunkt Istwerte-Einströmung m/s (siehe Kapitel 9.1.1) aus. Überprüfen Sie nun den Istwert bei geschlossenem Frontschieber und geschlossenenen Seitenschiebern (ca. 0,5...>1m/s). Bei Öffnen eines Seitenschiebers muss der Istwert zunächst kleiner werden. Dannach wird der Istwert wieder auf den parametrierten Wert ausgeregelt. |
| Anmerkung: | Der Strömungssensor AFS100 ist kalibriert. Die am Servicemodul angezeigte Einströmgeschwindigkeit (m/s) muss mit der im geöffneten Frontschieberbereich redundant gemessenen Einströmgeschwindigkeit übereinstimmen. |

| | |
|---|---|
| **Fehler:** | **Frontschieberwegsensor SPS100 funktioniert nicht richtig.** |
| **Ursache:** | **Der Frontschieberwegsensor ist defekt.** |
| Fehlerbehebung: | Tauschen Sie den Frontschieberwegsensor aus. |
| Kontrolle: | Wählen Sie im Servicemodul den Menüpunkt Istwerte-Position Wegsensor (siehe Kapitel 9.1.1) aus. Überprüfen Sie nun den angezeigten Positionswert in % bei geschlossenem Frontschieber (≥ 0%) und bei geöffnetem Frontschieber (> 30%). Bei Öffnen des Frontschiebers muss der Volumenstrom auf den parametrierten Wert ausgeregelt werden. |
| **Ursache:** | **Der Frontschieberwegsensor SPS100 ist nicht richtig montiert (siehe Montageanweisung SPS100 im Anhang).** |
| Fehlerbehebung: | Überprüfen Sie den Einbau des Frontschieberwegsensors nach Montageanweisung. Der Seilweg des Wegsensorseils zwischen ganz geschlossenem und ganz geöffnetem Frontschieber muss zwischen 30cm und 100cm liegen. Falls der Seilweg nicht innerhalb dieses Bereiches liegt, montieren Sie den Wegsensor SPS100 an geeigneter Stelle.<br><br>Die Schlaufe des Wegsensorseils richtig befestigen. |
| Kontrolle: | Wählen Sie im Servicemodul den Menüpunkt Istwerte-Position Wegsensor (siehe Kapitel 9.1.1) aus. Überprüfen Sie nun den angezeigten Positionswert in % bei geschlossenem Frontschieber (≥ 0%) und bei geöffnetem Frontschieber ( > 30%). Bei Öffnen des Frontschiebers muss der Volumenstrom auf den parametrierten Wert ausgeregelt werden. |
| Anmerkung: | Die Handhabung und die Montage des Frontschieberwegsensors erfordert große Sorgfalt. So darf das Wegsensorseil nicht über den Anschlag hinaus ausgezogen werden (max. 1 m), da das eingebaute Potentiometer zerstört werden kann. Weiterhin darf man das ausgezogene Seil auf keinen Fall zurückschnappen lassen, da dadurch Aufwickelvorrichtung und/oder das eingebaute Potentiometer zerstört werden kann.<br><br>Nach fachgerechtem Einbau des Frontschieberwegsensors SPS100 wird ein absolut sicheres, stabiles und überwachtes Führungssignal für die Regelung FC500 generiert. Der Frontschieberwegsensor ist wartungsfrei.<br><br>Der auszuregelnde Volumenstrom wird in Abhängigkeit der gemessenen Frontschieberhöhe errechnet und über die gesamte Frontschieberöffnung stetig linear ausgeregelt. |

frei für Notizen

## 12.0 FC500-Störungsbehebung

Aus der folgenden Tabelle können Sie Fehler bzw. Störungen und deren mögliche Ursachen analysieren und beheben.

| | |
|---|---|
| **Fehler:** | **Leuchtdioden der Funktionsanzeige leuchten nicht.** |
| **Ursachen:** | Spannungsversorgung nicht angeschlossen oder fehlerhaft. |
| | Verbindungskabel Funktionsanzeigepanel zur Regelung überprüfen. |
| | |
| **Fehler:** | **Leuchtdioden der Funktionsanzeige blinken undefiniert.** |
| **Ursachen:** | Falscher FAZ-Typ eingestellt (siehe Kapitel 9.2.1). |
| | Steckbrücke JP1 Funktionsanzeige Parallel/Seriell falsch oder nicht gesteckt. |
| | Verbindungskabel Funktionsanzeigepanel zur Regelung überprüfen. |
| | |
| **Fehler:** | **Istwert (über Servicemodul) ist nicht identisch mit extern gemessenem Istwert.** |
| **Ursachen:** | Nullpunktkalibrierung wiederholen. Dabei Messschläuche abziehen! |
| | Den eingestellten Blendenfaktor überprüfen. |
| | PVC-Messschläuche überprüfen. Anschluss am Sensor (+) und Anschluss am Sensor (-) auf richtige Verschlauchung, festen Sitz (Messeinrichtung und Differenzdrucktransmitter) und knickfreie Verlegung überprüfen. |
| | Messschläuche auf dichten Sitz an den Anschlussnibbeln und auf knickfreie Verlegung überprüfen. |
| | Datenkabel Servicemodul zum Funktionsanzeigepanel überprüfen. |
| | |
| **Fehler:** | **Funktionsanzeige funktioniert nicht richtig (LOW-Anzeige immer rot).** |
| **Ursachen:** | Die eingestellten Sollwerte überprüfen. |
| | Stellklappenmotoranschluss und Rückführungspoti überprüfen. |
| | Prüfen ob ausreichende Abluft vorhanden ist. |
| | Messen, ob der minimale Kanalvordruck für den Regler FC500 ≥ 100 Pascal ist (abhängig von der Digestoriumbauart). |
| | Überprüfen, ob das installierte Abluftrohr am Digestorium den richtig dimensionierten Rohrdurchmesser für den geforderten Abluftvolumenstrom hat. |
| | |
| **Fehler:** | **Funktionsanzeige funktioniert nicht richtig (OKAY-Anzeige immer grün).** |
| **Ursachen:** | Die eingestellten Sollwerte überprüfen. |
| | Stellklappenmotoranschluss und Rückführungspoti überprüfen. |
| | Drosselachsenbefestigung am Stellklappenmotor überprüfen. |
| | |
| **Fehler:** | **Funktionsanzeige funktioniert nicht richtig (HIGH-Anzeige immer gelb).** |
| **Ursachen:** | Die eingestellten Sollwerte überprüfen. |
| | Stellklappenmotoranschluss und Rückführungspoti überprüfen. |
| | Drosselachsenbefestigung am Stellklappenmotor überprüfen. |
| | |
| **Fehler:** | **Leuchtdioden rot und grün blinken abwechselnd.** |
| **Ursachen:** | Differenzdrucktransmitter oder Strömungssensor defekt. |

| Fehler: | Selbsttest wird nicht richtig beendet. |
|---|---|
| Ursachen: | Die eingestellten Sollwerte überprüfen. |
| | Den eingestellten Blendenfaktor überprüfen. |
| | PVC-Messschläuche überprüfen. Anschluss am Sensor (+) und Anschluss am Sensor (-) auf richtige Verschlauchung überprüfen. |
| | Stellklappenmotoranschluss und Rückführungspoti überprüfen. |
| | Drosselachsenbefestigung am Stellklappenmotor überprüfen. |
| | Prüfen ob ausreichende Abluft vorhanden ist. |
| | Messen, ob der minimale Kanalvordruck für den Regler FC500 ≥ 100 Pascal ist (abhängig von der Digestoriumbauart). |
| | Überprüfen, ob das installierte Abluftrohr am Digestorium den richtig dimensionierten Rohrdurchmesser für den geforderten Abluftvolumenstrom hat. |

## Wartung 13.0

Die Laborabzugsregelung FC500 ist im Zusammenhang mit der jährlichen Laborabzugswartung zu überprüfen.

### Jährliche Abzugswartung 13.1

Bei der jährlichen Laborabzugswartung ist u.a. ein Funktionstest mit akustischer und optischer Alarmierung auszuführen (Messschläuche abziehen). Nach einer Nullpunktkalibierung des Differenzdrucktransmitters (nur bei abgezogenen Messschläuchen), siehe Kapitel 9.2.3, sind die parametrierten Sollwerte mit dem Servicemodul oder Laptop zu überprüfen. Anschließend den Menüpunkt **Istwert** im Servicemodul SVM100 aufrufen und den Abluftvolumenstrom (Messschläuche vorher wieder aufstecken) mit einem redundant gemessenen Messwert (Hitzdraht- oder Flügelradanemometer) vergleichen.

Es ist darauf zu achten, daß die PVC-Messschläuche nicht beschädigt oder abgeknickt sind und fest an der Messeinrichtung und Sensor sitzen.

### Notstromakkumulator 13.2

Der Notstromakkumulator 12V/1,2 Ah ist in regelmäßigen Wartungsabständen zu überprüfen und nach maximal 5 Jahren Betriebszeit generell auszutauschen.

Die Laborabzugsregelung FC500 verfügt über eine integrierte Akkumulatorladeschaltung mit Tiefentladeschutz.

## 14.0 Technische Daten

| ■ Allgemein | |
|---|---|
| **Nennspannung** | 230V AC/50/60Hz/+-15% |
| **Stromaufnahme max.** | 200 mA |
| **Leistungsaufnahme max.** | 25 VA |
| **Wiederbereitschaftszeit** | 600ms |
| **Betriebstemperatur** | 0 °C bis +55 °C |
| **Luftfeuchtigkeit** | max. 80 % relativ, nicht kondensierend |
| **Externe Einspeisung** | 24V AC/50/60Hz/+-10% |
| **Leistungsaufnahme** | 10 VA |

| ■ Gehäuse | |
|---|---|
| **Schutzart** | IP 20 |
| **Material** | Stahlblech |
| **Farbe** | weiß, RAL 9002 |
| **Abmessungen (LxBxH)** | (290 x 208 x 100) mm |
| **Gewicht** | ca. 2,8 kg |
| **Geräteklemmen** | Schraubklemme 1,5 mm² |

| ■ Relaisausgänge | |
|---|---|
| **Anzahl** | 1 Relais (K1) |
| **Kontaktart** | Arbeitskontakt |
| **Schaltspannung max.** | 250V AC |
| **Dauerstrom max.** | 16A |
| **Anzahl** | 3 Relais (K2 bis K4) |
| **Kontaktart** | Umschaltkontakt |
| **Schaltspannung max.** | 250V AC |
| **Dauerstrom max.** | 12A |

| ■ Digitale Eingänge | |
|---|---|
| **3 Eingänge** | 24V DC, 5mA |

| ■ Digitale Eingänge (galvanisch getrennt) | |
|---|---|
| **Anzahl** | 4 Optokoppler |
| **Eingangsspannung max.** | 24V DC +-15% |
| **Eingangsstrom max.** | 10mA (pro Eingang) |

| ■ Analoge Ausgänge (galvanisch getrennt) | |
|---|---|
| **4 Ausgänge** | 0(2)...10VDC, 10mA |

| ■ Analoge Eingänge | |
|---|---|

| ■ (Frontschieberwegsensor SPS100 | |
|---|---|
| **Messprinzip** | statisch, Seilzugpotentiometer |
| **Messbereich** | 0...1000 mm |
| **Ansprechzeit** | < 1 ms |

| ■ Differenzdrucktransmitter | |
|---|---|
| **Messprinzip** | statisch |
| **Druckbereich** | 3...300 Pascal<br>8...800 Pascal optional |
| **Ansprechzeit** | < 10 ms |
| **Sensor-Berstdruck** | 500 mbar |

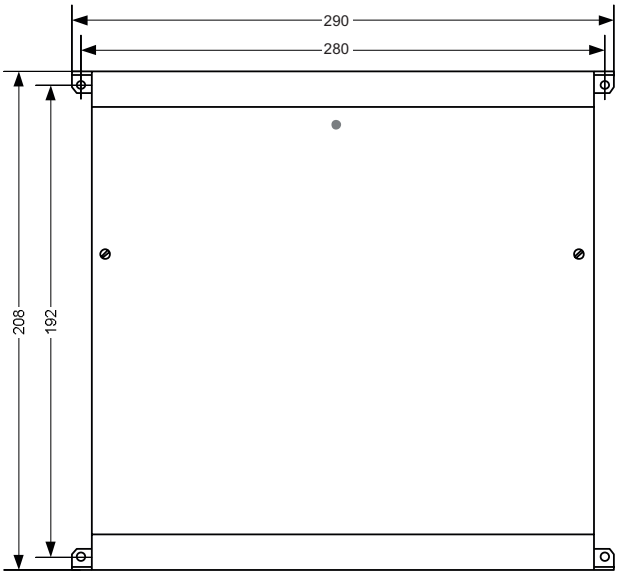
| ■ Luftströmungssensor (face velocity) AFS100 | |
|---|---|
| **Messprinzip** | dynamisch, Hitzdraht-Anemometrisches Prinzip |
| **Messbereich** | 0...1 m/s |
| **Ansprechzeit** | < 100 ms |

| ■ Venturimesseinrichtung mit Drosselklappe | |
|---|---|
| **Material** | Polypropylen (PPs) |
| **Messsystem** | integrierte Venturidüse |

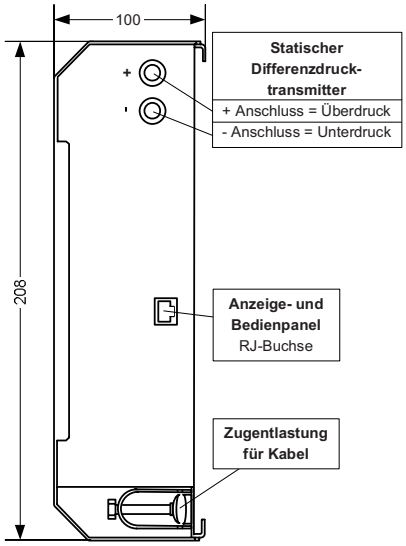
| ■ Stellmotor | |
|---|---|
| **Drehmoment** | 3 Nm |
| **Stellzeit** | 3 sec. für 90 Grad |
| **Ansteuerung** | direkt mit integrierter Stromüberwachung |
| **Auflösung** | < 0,5° |
| **Rückmeldung Stellwinkel** | < 0,5° über Potentiometer |

| ■ LON-Spezifikation | |
|---|---|
| **Transceiver** | FTT-10A, freie Topologie |
| **Netzwerkvariablen** | Standard Netzwerk Variable (SNVT) nach LonMark |

### Gehäuse FC500: Draufsicht




### Gehäuse FC500: Seitenansicht

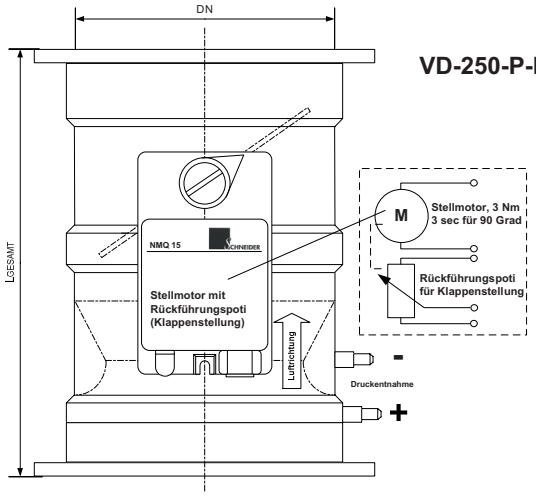



### Frontschieber-wegsensor SPS100

### Luftströmungs-sensor AFS100

### SCHNEIDER Standard Funktionsanzeige FAZ0010

### Venturimesseinrichtung mit integrierter Drosselklappe, Ausführung: Flansch/Flansch




**VD-250-P-FF-1**

### Blendenfaktoren B für Venturimesseinrichtung

| Nenndurch-messer [mm] | Länge [mm] | Blenden-faktor B | $V_{MIN}$ [m³/h] | $V_{MAX}$ [m³/h] |
|---|---|---|---|---|
| DN 160 | 275 | 40 | 80 | 509 |
| DN 200 | 350 | 61 | 120 | 798 |
| DN 250 | 400 | 92 | 170 | 1263 |
| DN 315 | 760 | 148 | 280 | 2025 |

**Blendenfaktor B bei einer Luftddichte von 1,2 kg/m³**

Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten © SCHNEIDER

## 16.0 Stichwortverzeichnis

### A

Anhang A1 82
Anhang A2 84
Anhang A3 86
Abluftistwert 23
Abluftsollwert/Abluftistwert 23
Abmessungen 77
Alarmverzögerung 46
Analogausgänge 40
Analogausgänge anzeigen 61
Analogausgang A1-OUT 40
Analogausgang A2-OUT 41
Analogausgang A3-OUT 43
Analogausgang A4-OUT (ZULUFT) 42
ANALOGAUSGANG A1-OUT 23
ANALOGAUSGANG A2-OUT 23
ANALOGAUSGANG A3-OUT 23
ANALOGAUSGANG A4-OUT 23
Analogeingänge anzeigen 61
ANSCHLUSS ANALOGAUSGÄNGE 23
ANSCHLUSS DIGITALEINGÄNGE FRONTSCHIEBER 21
ANSCHLUSS DIGITALEINGÄNGE STEUERFUNKTIONEN 22
ANSCHLUSS DIGITALEINGANG PRÄSENZMELDER 24
ANSCHLUSS EXTERNER DIFFERENZDRUCK-TRANSMITTER 25
ANSCHLUSS LON-BUS 20
ANSCHLUSS MAGNETVENTIL 1 24
ANSCHLUSS MAGNETVENTIL 2 25
ANSCHLUSS ELAISAUSGÄNGE 18
ANSCHLUSS THERMOELEMENT 24
ANSCHLUSS DER FUNKTIONSANZEIGE 14
ANSCHLUSS DER SENSOREN 13
ANSCHLUSS DES STELLKLAPPEN-MOTORS 12
ANSCHLUSS RELAISKONTAKT LICHT (K1) 18
ANSCHLUSS RELAISKONTAKT MOTOR EIN (K2) 19
ANSCHLUSS RELAISKONTAKT STÖRMELDUNG (K4) 19
ANSCHLUSS RELAISKONTAKT TAG/NACHT (K3) 19
Ansteuerung (Sollwertvorgabe) von Volumenstromreglern 23
Ansteuerung Analogmotor (2. Motor für Doppelrohrregler 42
Ansteuerung eines Frequenzumrichters 23
Ansteuerung Raumzuluftregler 42
Anzeigeformat 52
Aufhebung Nacht 53

### B

Benutzerlevel 64
BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG 2
BETRIEBSARTEN 7
Blendenfaktor 34
Blendenfaktoren B für Venturimesseinrichtung 77

### C

CE-Kennzeichnung 2

### D

DIE ERSTEN SIEBEN SCHRITTE 12
Digitaleingänge anzeigen 60
Digitaleingänge Frontschieber 21
Dimensionierung des externen (bauseitigen) Transformators 19
Doppelrohrregler 52

### E

EIN/AUS 22
Einschalten der Netzspannung 16
EINSTELLANLEITUNG 28
Elektrischer Anschluss der Funktionsanzeige 14
Elektrischer Anschluss des Frontschiebersensors SPS100 14
Elektrischer Anschluss des Luftströmungssensors AFS100 13
Elektrischer Anschluss des Stellmotors NMQ-15 12
ELEKTROANSCHLUSS 2
ENDSCHALTER FRONTSCHIEBER MITTE (> 50 cm) 21
ENDSCHALTER FRONTSCHIEBER UNTEN (= 0 cm) 21
EXTERNE SPANNUNGSVERSORGUNG/EINSPEISUNG 19
Externe Spannungsversorgung von Volumenstromreglern (Raumzuluft/Raumabluft) 19

### F

FAZ-Typ 34
FAZ Vmin/Vmax 48
FC500-Fehlerbehebung 70
FC500-Parameterliste 66
FC500-Störungsbehebung 74
Fehlerbehebung 70
Fehlermeldungen nach dem Selbsttest 58
FUNKTIONSANZEIGE UND BEDIENPANEL 5
FUNKTIONSANZEIGE UND BEDIENPANEL 26
FUNKTIONSBESCHREIBUNG 5
FUNKTIONSSCHEMA 6

### G

Galvanische Trennung der Digitaleingänge 22
GEHÄUSEDECKEL ÖFFNEN 12
Gerätetest 60

### H

### I

INHALTSVERZEICHNIS 3
INSTALLATION 12
Ist- & Sollwerte 30
Istwerte 30

Istwert für Raumzuluftregler 41
Istwert Klappenstellung 42

## J

Jährliche Abzugswartung 75

## K

Keine galvanische Trennung der Digitaleingänge 22
KLEMMENPLAN 11
KOMPONENTEN REGELTYP 10
KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 1
KONSTANTE EINSTRÖMGESCHWINDIGKEIT 8
KONSTANTREGELUNG 7

## L

LEISTUNGSMERKMALE 6
Lichtautomatik 51
LIEFERUMFANG 10
Lokale Funktionen 64
LON-Kabel-Spezifikationen 20

## M

Magnetventil 1 24
Magnetventil 2 25
Masszeichnungen 77
MONTAGE- UND AUFSTELLANWEISUNG 10
Montageanweisung • Frontschieberwegsensor SPS100 86
Montageanweisung • Strömungssensor AFS100 84
Montage der Funktionsanzeige 14
Montage des Frontschiebersensors SPS100 14
Montage des Luftströmungssensors AFS100 13
Montage des Stellmotors NMQ-15 12
MONTAGE ENDSCHALTER FRONTSCHIEBER MITTE (> 50 cm) 21
MONTAGE ENDSCHALTER UNTEN (= 0 cm) 21
MONTAGE EXTERNER DIFFERENZDRUCKTRANSMITTER 25
MONTAGE UND ANSCHLUSS DES FRONTSCHIEBERSENSORS SPS100 14
MONTAGE UND ANSCHLUSS DES LUFTSTRÖMUNGSSENSORS AFS100 13
Motortest 62
Motor Netzausfall 50

## N

Nacht: 2 x DIN 53
NACHT FREIGABE 22
Netzausfall 15
NETZEINSPEISUNG 16
NOTFALL/VMAX 22
Notfallregelung 50
NOTSTROMAKKUMULATOR 15,75
Nullabgleich 35

## O

Offset Einströmung 35
Optionen 48

## P

Parameterliste 66
Parameter FV 44
Präsenzmelder 24

## Q

## R

Rampenzeit 39
Regelsignal für Frequenzumrichteransteuerung 43
Regeltyp 36
Regeltyp Abluft 37
Regeltyp Zuluft 38
Relaiszuordnung 49

## S

Schaltertyp 54
Schaltwert LED 44
Selbsttest 56
Selbsttest der Regelung FC500 57
Selbsttest erfolgreich 58
Seriennummer 45
Servicedauer 47
SICHERHEITSHINWEISE 2
SNVT-Liste 82
Softwareversion 45
Sollwerte 31
Sollwerte Abluft 31
Sollwerte Einströmung 32
Sollwerte Temperatur 32
Sollwerte Zuluft 33
Sprache 64
Startverzögerung 46
Statusanzeige Nachtabsenkung 26
Statusanzeige Netzausfall 26
Status Selbsttest 57
Störungsbehebung 74
Summerdauer 46
Summer Schieber 51
SVM100 BEDIENUNG 29
SVM100 EINSCHALTEN 28
Systemwerte 34

## T

TAG/NACHT 22
Technische Daten 76
Testfunktionen 56
Thermoelement 24

## U

Umschaltung des Benutzerlevels 65

## V

Venturimesseinrichtung 77
VERSCHLAUCHUNGDES STATISCHEN DIFFERENZ-
DRUCKTRANSMITTERS 15
Verzögerung Schieber 47
Vmax Dauer 47
VOLLVARIABLE VOLUMENSTROM-REGELUNG 9
Voreilender Istwert für Abluftventilator (Gebäude oder
Raum) 40

## W

Wartung 75
WEGSENSORABHÄNGIGE REGELUNG 8
Wertezuweisung 41

## X

## Y

## Z

Zeitparameter 46

frei für Notizen

## A1 LON_Netzwerkschnittstelle • Standard Network Variable Type (SNVT-Liste)

### SNVT-Liste

Nachfolgend die Tabellenübersicht der Netzwerkschnittstelle. Für die ausführliche Beschreibung der Netzwerkschnittstelle bitte die SNVT-Beschreibung FC500 anfordern oder von der Website: www.schneider-elektronik.de herunterladen.

| Lfd. Nr. | Name | Nr. | Typ | Richtung | Wertebereich | Einheit | Datentyp | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | nciMinOutTm | 96 | SCPTdelayTime | Input | 0,0 ... 6553,5 | [sec] | 2 Bytes | Minimaler Übertragungsabstand für alle Ausgangsvariablen |
| 2 | nciSendOnDltFlow | 54 | SCPTminFlow | Input | 0 ... 65534 | [l/s] | 2 Bytes | Wert, um den sich die Flow-Ausgangsvariablen ändern müssen, bevor eine Übertragung stattfindet |
| 3 | nciSendOnDltPerc | 81 | SNVT_lev_percent | Input | -163,840 ... 163,830 | [%] | 2 Bytes | Wert, um den sich die Prozent-Ausgangsvariablen ändern müssen, bevor eine Übertragung stattfindet |
| 4 | nciSendOnDltVelo | 35 | SNVT_speed_mil | Input | 0,0 ... 65,535 | [m/s] | 2 Bytes | Wert, um den sich die Velocity-Ausgangsvariablen ändern müssen, bevor eine Übertragung stattfindet |
| 5 | nciSendOnDltTemp | 39 | SNVT_temp | Input | -274,0 ... 6279,5 | [°C] | 2 Bytes | Wert, um den sich die Temperatur-Ausgangsvariablen ändern müssen, bevor eine Übertragung stattfindet |
| 6 | nciCtrlNormRedu | 95 | SNVT_switch | Input | 0 ... 200, 0 ... 1 | | 2 Bytes | Steuert die LON-Anbindung von nviNormalRedu |
| 7 | nciCtrlOnOff | 95 | SNVT_switch | Input | 0 ... 200, 0 ... 1 | | 2 Bytes | Steuert die LON-Anbindung von nviOnOff |
| 8 | nciCtrlVmax | 95 | SNVT_switch | Input | 0 ... 200, 0 ... 1 | | 2 Bytes | Steuert die LON-Anbindung von nviVmax |
| 9 | nciSendHrtBt | 96 | SCPTdelayTime | Input | 0,0 ... 6553,5 | [sec] | 2 Bytes | Zeitabstand Heartbeat |
| 10 | nciHeartbeatnvo | 83 | SNVT_state | Input | 0 ... 1 | | 2 Bytes | Liefert die Auswahl für die beim Heartbeat gesendeten Variablen |
| 11 | nciFixFlowNorm | 51 | SCPTmaxFlow | Input | 0 ... 65534 | [l/s] | 2 Bytes | Wert für Festverbraucher im Normalbetrieb |
| 12 | nciFixFlowRedu | 54 | SCPTminFlow | Input | 0 ... 65534 | [l/s] | 2 Bytes | Wert für Festverbraucher im reduzierten Betrieb |
| 13 | nciPercentFlow | 8 | SNVT_count | Input | 0 ... 65535 | | 2 Bytes | Prozentuale Gewichtung Summe |
| 14 | nciTempOffset | 51 | SCPTmaxFlow | Input | 0 ... 65534 | [l/s] | 2 Bytes | Offsetwert pro °C bei Erhöhung Sollvolumenstrom über Temperatur |
| 15 | nciTempLimit | 39 | SNVT_temp_p | Input | -273,17... 327,66 | [°C] | 2 Bytes | Grenzwert für Erhöhung des Sollvolumenstroms |
| 16 | nciVAVType | 8 | SNVT_count | Input | 0 ... 65535 | | 2 Bytes | Auswahl des Regeltyps |
| 17 | nciRoomFlowNorm | 51 | SCPTmaxFlow | Input | 0 ... 65534 | [l/s] | 2 Bytes | Wert für Raumluftwechsel im Normalbetrieb |
| 18 | nciRoomFlowRedu | 54 | SCPTminFlow | Input | 0 ... 65534 | [l/s] | 2 Bytes | Wert für Raumluftwechsel im reduzierten Betrieb |
| 19 | nviExtFlow[0] | 15 | SNVT_flow | Input | 0 ... 65534 | [l/s] | 2 Bytes | Externer Istwert 1 |
| 20 | nviExtFlow[1] | 15 | SNVT_flow | Input | 0 ... 65534 | [l/s] | 2 Bytes | Externer Istwert 2 |
| 21 | nviExtFlow[2] | 15 | SNVT_flow | Input | 0 ... 65534 | [l/s] | 2 Bytes | Externer Istwert 3 |
| 22 | nviExtFlow[3] | 15 | SNVT_flow | Input | 0 ... 65534 | [l/s] | 2 Bytes | Externer Istwert 4 |
| 23 | nviExtFlow[4] | 15 | SNVT_flow | Input | 0 ... 65534 | [l/s] | 2 Bytes | Externer Istwert 5 |
| 24 | nviExtFlow[5] | 15 | SNVT_flow | Input | 0 ... 65534 | [l/s] | 2 Bytes | Externer Istwert 6 |
| 25 | nviExtFlow[6] | 15 | SNVT_flow | Input | 0 ... 65534 | [l/s] | 2 Bytes | Externer Istwert 7 |
| 26 | nviExtFlow[7] | 15 | SNVT_flow | Input | 0 ... 65534 | [l/s] | 2 Bytes | Externer Istwert 8 |
| 27 | nviExtFlow[8] | 15 | SNVT_flow | Input | 0 ... 65534 | [l/s] | 2 Bytes | Externer Istwert 9 |
| 28 | nviExtFlow[9] | 15 | SNVT_flow | Input | 0 ... 65534 | [l/s] | 2 Bytes | Externer Istwert 10 |
| 29 | nviExtFlow[10] | 15 | SNVT_flow | Input | 0 ... 65534 | [l/s] | 2 Bytes | Externer Istwert 11 |
| 30 | nviExtFlow[11] | 15 | SNVT_flow | Input | 0 ... 65534 | [l/s] | 2 Bytes | Externer Istwert 12 |
| 31 | nviExtFlow[12] | 15 | SNVT_flow | Input | 0 ... 65534 | [l/s] | 2 Bytes | Externer Istwert 13 |
| 32 | nviExtFlow[13] | 15 | SNVT_flow | Input | 0 ... 65534 | [l/s] | 2 Bytes | Externer Istwert 14 |
| 33 | nviExtFlow[14] | 15 | SNVT_flow | Input | 0 ... 65534 | [l/s] | 2 Bytes | Externer Istwert 15 |
| 34 | nviExtFlow[15] | 15 | SNVT_flow | Input | 0 ... 65534 | [l/s] | 2 Bytes | Externer Istwert 16 |

## SNVT-Liste

| Lfd. Nr. | Name | Nr. | Typ | Rich-tung | Wertebe-reich | Einheit | Datentyp | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 35 | nviFlowTempAddon | 15 | SNVT_flow | Input | 0..65534 | [l/s] | 2 Bytes | Direkte Vorgabe Sollwerterhöhung über LON |
| 36 | nviRoomTempAct | 39 | SNVT_temp_p | Input | -273,17... 327,66 | [°C] | 2 Bytes | Aktueller Istwert Raumtemperatur |
| 37 | nviOnOff | 95 | SNVT_switch | Input | 0 ... 200, 0 ... 1 | | 2 Bytes | Ansteuerung Ein / Aus |
| 38 | nviNormalRedu | 95 | SNVT_switch | Input | 0 ... 200, 0 ... 1 | | 2 Bytes | Ansteuerung Normalbetrieb / reduzierter Betrieb |
| 39 | nviVmax | 95 | SNVT_switch | Input | 0 ... 200, 0 ... 1 | | 2 Bytes | Ansteuerung Normalbetrieb / Notfallbetrieb (Vmax) |
| 40 | nvoOnOff | 95 | SNVT_switch | Output | 0 ... 200, 0 ... 1 | | 2 Bytes | Rückmeldung Ein / Aus |
| 41 | nvoNormalRedu | 95 | SNVT_switch | Output | 0 ... 200, 0 ... 1 | | 2 Bytes | Rückmeldung Normalbetrieb / reduzierter Betrieb |
| 42 | nvoVmax | 95 | SNVT_switch | Output | 0 ... 200, 0 ... 1 | | 2 Bytes | Rückmeldung Normalbetrieb / Notfallbetrieb (Vmax) |
| 43 | nvoAlarmLow | 95 | SNVT_switch | Output | 0 ... 200, 0 ... 1 | | 2 Bytes | Alarm Unterschreitung Luftmenge |
| 44 | nvoDigIn1 | 95 | SNVT_switch | Output | 0 ... 200, 0 ... 1 | | 2 Bytes | Abbild digitaler Eingang 1 |
| 45 | nvoDigIn2 | 95 | SNVT_switch | Output | 0 ... 200, 0 ... 1 | | 2 Bytes | Abbild digitaler Eingang 2 |
| 46 | nvoDigIn3 | 95 | SNVT_switch | Output | 0 ... 200, 0 ... 1 | | 2 Bytes | Abbild digitaler Eingang 3 |
| 47 | nvoDigIn4 | 95 | SNVT_switch | Output | 0 ... 200, 0 ... 1 | | 2 Bytes | Abbild digitaler Eingang 4 |
| 48 | nvoPowerFail | 95 | SNVT_switch | Output | 0 ... 200, 0 ... 1 | | 2 Bytes | Alarm Netzausfall |
| 49 | nvoBoxFlowFC | 15 | SNVT_flow | Output | 0..65534 | [l/s] | 2 Bytes | Aktueller Istwert Abluft |
| 50 | nvoNomFlowActFc | 15 | SNVT_flow | Output | 0..65534 | [l/s] | 2 Bytes | Aktueller Sollwert Abluft |
| 51 | nvoBoxFlowVAV | 15 | SNVT_flow | Output | 0..65534 | [l/s] | 2 Bytes | Aktueller Istwert Zuluft |
| 52 | nvoNomFlow ActVAV | 15 | SNVT_flow | Output | 0..65534 | [l/s] | 2 Bytes | Aktueller Sollwert Zuluft |
| 53 | nvoNomFlowMax | 15 | SNVT_flow | Output | 0..65534 | [l/s] | 2 Bytes | Sollwert Maximum |
| 54 | nvoNomFlowMin | 15 | SNVT_flow | Output | 0..65534 | [l/s] | 2 Bytes | Sollwert Minimum |
| 55 | nvoNomFlowRedu | 15 | SNVT_flow | Output | 0..65534 | [l/s] | 2 Bytes | Sollwert Nachtbetrieb |
| 56 | nvoSashPosition | 81 | SNVT_lev_per-cent | Output | -163,840 ... 163,830 | [%] | 2 Bytes | Istwert Fensterposition |
| 57 | nvoFaceVelocity | 35 | SNVT_speed_mil | Output | 0,0 ... 65,535 | [m/s] | 2 Bytes | Istwert Einströmgeschwindigkeit |
| 58 | nvoDamperPos | 81 | SNVT_lev_per-cent | Output | -163,840 ... 163,830 | [%] | 2 Bytes | Istwert Klappenstellung |
| 59 | nvoTemperature | 39 | SNVT_temp | Output | -274,0 ... 6279,5 | [°C] | 2 Bytes | Istwert Temperatursensor |
| 60 | nvoVersionFC500 | 36 | SNVT_str_asc | Output | | | String | Softwareversion FC500 |
| 61 | nciMaxStsSendT | 87 | SNVT_ elapsed_tm | Input | | | 7 Bytes | Zeit für periodische Übertragung von nvo-Status |
| 62 | nviRequest | 92 | SNVT_obj_re-quest | Input | | | 3 Bytes | Status Request |
| 63 | nvoStatus | 93 | SNVT_obj_sta-tus | Output | | | 6 Bytes | Objekt Status |

## A2 Montageanweisung • Strömungssensor AFS100

### Produktbeschreibung

Der Strömungssensor AFS100 dient zur Messung der Einströmgeschwindigkeit in Laborabzüge im Bereich 0...1m/s. Im Zusammenhang mit der Regelung FC500 können folgende Betriebsarten realisiert werden:

- vollvariable Regelung **FC500-V**
- face velocity Regelung **FC500-F**
- face velocity Regelung mit Begrenzung auf $V_{MIN}$ und $V_{MAX}$ **FC500-FP**

Bei der vollvariablen Regelung FC500-V wird zusätzlich noch der Frontschieberwegsensor SPS100 benötigt, wodurch ein stabiles Führungssignal generiert wird.

Der interne statische Differenzdrucktransmitter zur Begrenzung und Regelung des Abluftvolumenstroms, wird zusätzlich bei den Betriebsarten vollvariable Regelung (FC500-V) und face velocity Regelung mit Begrenzung auf $V_{MIN}$ und $V_{MAX}$ (FC500-FP) benötigt.

Die Luftströmung wird nach dem hitzdrahtanemometrischen Prinzip gemessen. Der Luftströmungssensor AFS100 ist kalibriert und verfügt über einen normierten Ausgang. Eine im Sensorgehäuse intergierte Beruhigungs- und Anströmstrecke begünstigt die laminare Anströmung des Sensorelements und stabilisiert somit das Mess- und Führungssignal.

Über eine externe Programmierbuchse kann eine spezielle Parametrierungssoftware geladen werden, wodurch dieser Sensor auch für spezielle Messaufgaben flexibel angepasst werden kann.

Sollte, aufgrund einer ungünstigen Einbauposition, die mit dem Strömungssensor AFS100 gemessene Einströmgeschwindigkeit nicht mit der redundant gemessenen Einströmgeschwindigkeit im Frontschieberbereich übereinstimmen, so kann bei der Regelung FC500 über den Menüpunkt Offset Einströmung (siehe Kapitel 9.2.4) ein Offset parametriert werden. Dadurch wird eine eventuelle Fehlmessung (durch ungünstige Einbausituation) kompensiert.

### Montage des Luftströmungssensors AFS100

Es sind generell 2 verschiedene Montagevarianten zulässig:

1. Montage des Luftstömungssensors auf dem Laborabzugsdach zwischen Frontschieber und Abluftrohr.

2. Wenn der Laborabzug mit einer breiten Seitenwand konstruiert ist, kann der Luftströmungssensor auf der Frontseite im Frontschieberbereich montiert werden. Mittels eines flexiblen Schlauches wird die Verbindung vom Luftströmungssensor zum Abzugsinnenraum hergestellt.

**Strömungssensor: AFS100**

**WICHTIG!**

Achten Sie darauf, dass die Luft ungehindert durch den Luftströmungssensor strömen kann. Sollte das Strömungsrohr bzw. die Einströmschlitze verschmutzt oder abgedeckt sein, wird das Messergebnis verfälscht.

Der Luftströmungssensor muss im Laborabzugsinnenraum sichtbar sein und darf nicht verdeckt sein (z.B. hinter Leitblech oder Prallplatte usw.). Ausserdem muss im Abzugsinnenraum im Bereich der Montageposition des Strömungssensors eine laminare Strömung gewährleistet sein.

Der Luftströmungssensor darf nicht im Bereich von Luftauslässen montiert werden. Stellen Sie sicher, dass die Luft laminar und ohne Störungen in den Luftströmungssensor einströmen kann.

Der Luftsrömungssensor darf nicht innerhalb von Druckdecken montiert werden. Für eine ausreichend freie Anströmfläche ist zu sorgen.

### Elektrischer Anschluss des Luftströmungssensors AFS100

Das Sensorkabel mit TAE-4 Stecker in die Buchse X19 auf der Klemmenplatine der Regelung FC500 stecken.

Der elektrische Anschluss hat durch einen Elektrofachmann unter Beachtung der Schutzmaßnahmen zu erfolgen. Folgende Vorschriften und Regelwerke sind zu beachten:

***VDE-Richtlinien***
***Vorschriften der örtlichen EVU***
***Verdrahtungsrichtlinien und***
***Anschlusspläne des Herstellers***

### Leistungsmerkmale

- Microprozessor gesteuerter Luftströmungssensor
- Messbereich 0...1m/s
- Normiertes Analogausgangssignal
- Freie Parametrierung durch externe Programmierbuchse
- Alle Systemdaten werden netzspannungsausfallsicher im EEPROM gespeichert

| Technische Daten | AFS100 |
|---|---|
| ■ **Luftströmungssensor (face velocity) AFS100** | |
| **Messprinzip** | dynamisch, Hitzdraht-Anemometrisches Prinzip |
| **Messbereich** | 0...1 m/s |
| **Analogausgang** | 0...5V DC |
| **Ansprechzeit** | < 100 ms |

## A3 Montageanweisung • Frontschieberwegsensor SPS100

### Produktbeschreibung

Der Frontschiebersensor (linearer Wegsensor) stellt ein stabiles Spannungssignal (0...10V DC), in Abhängigkeit von der vertikalen Frontschieberöffnung, zur Verfügung. Dieses Spannungssignal ist absolut stabil und störungsfrei und somit ausgezeichnet als Führungssignal für den Regler FC500 geeignet.

Folgende Betriebsarten können realisiert werden:

- vollvariable Regelung **FC500-V**
- Wegsensor Regelung **FC500-W**

Bei der vollvariablen Regelung FC500-V wird zusätzlich noch der Strömungssensor AFS100 benötigt, um z.B. Quer- und Seitenschieberöffnungen zu erfassen.

Der interne statische Differenzdrucktransmitter zur Begrenzung und Regelung des Abluftvolumenstroms, wird zusätzlich bei den Betriebsarten vollvariable Regelung (FC500-V) und Wegsensor Regelung benötigt.

Die Wegmessung des Frontschiebers ist absolut und sehr genau (Toleranz < ± 3mm) und steht direkt und verzögerungsfrei als stabiles Führungssignal zur Verfügung.

Dadurch wird die Geschwindigkeit und Performance der Gesamtregelstrecke wesentlich gesteigert. Das stabile Führungssignal führt nur zu einer Bedarfsanforderung, wenn der Frontschieber verstellt wird (manuell oder elektrisch mit dem automatischen Frontschieberschließsystem), wodurch die Standzeit des Stellmotors wesentlich verbessert wird.

Die Regelkurve kann individuell an den Laborabzug angepasst werden, indem die Volumenströme VMIN, VMED und VMAX entsprechend parametriert werden.

Bei ungünstigen Strömungsverhältnissen ist der Frontschieberwegsensor eindeutig die bessere Wahl zum Strömungssensor und sollte diesem vorgezogen werden.

### Montage des Frontschieberwegsensors SPS100

Bevorzugt wird das Seil des Frontschiebersensors am Gegengewicht des Frontschiebers eingehängt oder direkt am Frontschieberrahmen befestigt. Das Potentiometer (linearer Wegsensor) ist immer so zu montieren, dass sich das Wegsensorseil leicht aufrollen lässt. Das Seil muss frei laufen und darf nicht umgelenkt oder über Kanten geführt werden. Der Seilweg (Auswurflänge) zwischen Frontschieber ganz zu und Frontschieber ganz auf muss mindestens 60 cm betragen.
Es sind generell 2 verschiedene Montagevarianten zulässig:

**Frontschieberwegsensor: SPS100**

**WICHTIG!**

Die Montage des Wegsensors mit größter Sorgfalt ausführen. Wegsensorseil nicht bis zum Anschlag überziehen und das Seil nicht zurückschnappen lassen. Potentiometer und Aufwickelvorrichtung könnten dabei zerstört werden.

### Elektrischer Anschluss des Frontschieberwegsensors SPS100

Das 3-adrige Sensorkabel mit Steckschraubklemme in den Klemmenblock X12 auf der Klemmenplatine stecken.

Der elektrische Anschluss hat durch einen Elektrofachmann unter Beachtung der Schutzmaßnahmen zu erfolgen. Folgende Vorschriften und Regelwerke sind zu beachten:

***VDE-Richtlinien***
***Vorschriften der örtlichen EVU***
***Verdrahtungsrichtlinien und***
***Anschlusspläne des Herstellers***

### Leistungsmerkmale

- Frontschieberwegsensor mit linearer Wegmessung
- Messbereich 0...1m
- Normiertes Analogausgangssignal
- Freie Parametrierung der Regelkurve über die Volumenströme VMIN, VMED und VMAX

| Technische Daten | SPS100 |
|---|---|
| ■ (Frontschieberwegsensor SPS100 | |
| Messprinzip | statisch, Seilzugpotentiometer |
| Messbereich | 0...1000 mm |
| Toleranz | < ± 3mm |
| Analogausgang | 0...5V DC |
| Ansprechzeit | < 1 ms |

**SCHNEIDER Elektronik GmbH**

Industriestraße 4
61449 Steinbach • Germany

Phone: +49 (0) 6171 / 88 479 - 0
Fax: +49 (0) 6171 / 88 479 - 99
e-mail: info@schneider-elektronik.de
www.schneider-elektronik.com